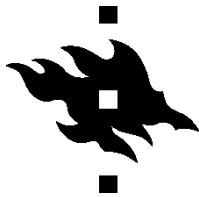


HELSINGFORS UNIVERSITET

Innovationens svarta låda

En studie av offentliga institutioners
betydelse för innovationskapaciteten
i Europa

Henrik Ekelund
Magisteravhandling
Statskunskap med förvaltning
Statsvetenskapliga fakulteten
Helsingfors universitet
Handledare: Sebastian Godenhjelm
Augusti 2020



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Statsvetenskapliga fakulteten		Laitos – Institution – Department	
Tekijä – Författare – Author Henrik Ekelund			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Innovationens svarta låda – en studie av offentliga institutioners betydelse för innovationskapaciteten i Europa			
Oppiaine – Läroämne – Subject Statskunskap med förvaltning			
Työn laji – Arbetets art – Level Magisteravhandling		Aika – Datum – Month and year Augusti 2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 83
<p>Tiivistelmä – Sammandrag – Abstract</p> <p>I denna avhandling undersöks betydelsen av offentliga institutioner för innovation i Europa. Innovation ses i dag som en viktig drivare av tillväxt samt som lösningen till en mängd lömska problem, såsom klimatförändring och pandemier. Syftet i denna studie är att utreda om offentlig sektor spelar en större roll för innovation än vad den samhälleliga diskursen i allmänhet förutsätter. Att känna till hurdan effekt offentliga institutioner har på innovation är av stor betydelse då offentlig sektor ställs inför reformer och krav på förändring.</p> <p>Offentliga institutioner innefattar i denna studie framför allt värderingar som tillsammans bildar en god och fungerande förvaltning. Sambandet mellan offentliga institutioner och innovation undersöks med variabler ur Global Innovation Index 2019. Som analysenheter fungerar 38 europeiska länder. Indexet valdes som material framför allt på grund av dess lämpliga, transparenta och tidsenliga indikatorer. Först används korrelationsanalys för att kartlägga sambanden mellan offentliga institutioner och uppkomst respektive spridning av innovation. Sedan undersöks effekten av institutioner på innovation vidare med hjälp av regressionsanalys.</p> <p>Den statistiska analysen visar att effekten av offentliga institutioner är mycket stark både för uppkomst och för spridning av innovation. Regressionsmodellen kan ge signifikanta förutsägelser, då institutioner förklarar kring hälften av variansen i innovation hos Europas länder. En offentlig sektor präglad av god och fungerande förvaltning visar sig storligen gynna innovativiteten i samhället överlag. Dessutom kan en sådan offentlig sektor vara en legitim ledare för innovation genom nätverk till privat och tredje sektor. Empiriskt stöd finns för att samtliga offentliga värderingar spelar en stor roll, men det är möjligt att värderingarna deltagande och transparens är särskilt betydelsefulla för fungerande innovationsnätverk.</p> <p>Implikationerna av resultaten är omfattande för Europas offentliga sektorer. En omställning i det offentligas roll för innovation är nödvändig, samtidigt som centrala värderingar som transparens och ansvarsutkrävande måste värnas om i kommande offentliga reformer. Förändring behövs för att bemöta framtidens utmaningar, men för att möjliggöra hög innovativitet bör offentliga institutioner snarare förstärkas än nedmonteras. Resultaten av denna studie ger grund för en offentlig sektor med starka offentliga institutioner och ett större fokus på innovation. Det är troligt att innovation sker bäst inom ett innovationssystem där offentlig, privat och tredje sektor samarbetar, under offentlig ledning.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords innovation, institutioner, innovationsdiffusion, god förvaltning, regressionsanalys			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Definitioner	1
1.2 Samhällelig relevans och bakgrund	3
1.3 Syfte och forskningsfrågor	6
2 Offentliga institutioner	9
2.1 Institutioner och institutionalism	9
2.2 Värderingar som grund för legitima institutioner	10
2.3 Offentliga värderingar inom NPG-regimen	12
3 Innovation	14
3.1 Innovation som begrepp	14
3.2 Faser av innovationsuppkomst	17
3.3 Innovationsdiffusion	18
4 Innovation genom offentlig sektor	20
4.1 En offentlig sektor som möjliggör innovation	20
4.2 En offentlig sektor som leder innovation	22
5 Metod och material	27
5.1 Metodupplägg	27
5.2 Operationalisering till variabler	30
5.3 Europas länder som analysenheter	38
6 Analys	40
6.1 Analysupplägg och variabelernas värden	40
6.2 Korrelationsanalys	42
6.3 Summavariabler	48
6.4 Regressionsanalys	53
7 Resultat	59
7.1 Inverkan av offentliga institutioner på innovationsuppkomst	59
7.2 Inverkan av offentliga institutioner på innovationsdiffusion	63
7.3 Offentliga institutioner och Europas innovationskapacitet	66

8 Sammanfattande diskussion	70
8.1 Begränsningar och fortsatt forskning	70
8.2 Innovation inom NPG-Europa	72
8.3 Framtidens innovativa offentliga sektor	74
Källförteckning	76
 Bilaga 1: Redogörelse för innehållet i variablerna	 84
Bilaga 2: Gällande kodning av summavariabler	92

Tabellförteckning

Tabell 1 Aspekter av institutioner och innovation.	25
Tabell 2 Kategorisering av variabler.	35
Tabell 3 Länderna i studien.....	38
Tabell 4 Deskriptiver för samtliga variabler i studien.	41
Tabell 5 Korrelationskoefficienter för institutionsvariablerna.	42
Tabell 6 Korrelationskoefficienter för innovationsuppkomsts- och innovationsdiffusionsvariablerna.	43
Tabell 7 Preliminär Cronbachs alfa för varje variabelkategori.	48
Tabell 8 Cronbachs alfa för innovationsdiffusionsvariablerna.	49
Tabell 9 Cronbachs alfa för varje variabelkategori.	50
Tabell 10 Deskriptiver för summavariablerna.	51
Tabell 11 Regressionsmodell för innovationsuppkomst.....	54
Tabell 12 Variansanalys för regressionsmodellen för innovationsuppkomst.	54
Tabell 13 Regressionskoefficienter för innovationsuppkomst.	54
Tabell 14 Regressionsmodell för innovationsdiffusion.	56
Tabell 15 Variansanalys för regressionsmodellen för innovationsdiffusion.....	56
Tabell 16 Regressionskoefficienter för innovationsdiffusion.	56
 Tabell B1 Indikatorerna i studien.	 88–91
Tabell B2 Cronbachs alfa för institutionsvariablerna.	92
Tabell B3 Kollinearitetsstatistik för institutionsvariablerna.	92
Tabell B4 Cronbachs alfa för innovationsuppkomstsviablerna.	93
Tabell B5 Summavariablernas värden för länderna i studien.	94

Figurförteckning

Figur 1 Fyrfält för innovation.	15
Figur 2 Flödesdiagram över stegen i analysen.	40
Figur 3 Flödesdiagram över skapandet av summavariabler.....	50
Figur 4 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 2.0 Innovationsuppkomst.	52
Figur 5 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 3.0 Innovationsdiffusion.....	52
Figur 6 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 2.0 Innovationsuppkomst med regressionslinje.	55
Figur 7 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 3.0 Innovationsdiffusion med regressionslinje.	57

Förteckning över förkortningar

BNP	Bruttonationalprodukt
EU	Europeiska unionen
F1	Första forskningsfrågan
F2	Andra forskningsfrågan
FDI	Foreign direct investment (utländsk direktinvestering)
GII19	Global Innovation Index 2019
IKT	Informations- och kommunikationsteknik
NPG	New Public Governance
NPM	New Public Management
OECD	Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling
PPP	Purchasing power parity (köpkraftsparitet)
WIPO	Världsorganisationen för den intellektuella äganderätten

1 Inledning

Klimatförändring, flyktingkriser, åldrande arbetsför befolkning, pandemier och ökad offentlig skuldsättning, med flera. Listan på dystra kriser och konflikter verkar bara växa ju längre det tredje millenniet framskrider. Då människan möter till synes allt större utmaningar är goda råd dyra och förslag på lösningar fåtaliga. En av de vanligaste och mest potenta lösningarna som tenderar att dyka upp i dessa sammanhang är innovation. Det är genom innovation, denna närmast mystiska kraft i centrum av all mänsklig framgång, som också denna tids mest svårlösta problem ska överkommas. Med tanke på att innovation utlovar en väg ut ur den svåra situation som många länder allt mer glider mot idag, är det inte förvånande att stater fått upp ögonen för innovation. Men är innovation något som en stat ska befatta sig med över huvudtaget? Kring denna fråga råder meningsskiljaktigheter, som så fort som möjligt bör redas ut för en tydligare väg framåt.

Staten antas ofta vara en olämplig innovatör, som inte kan erbjuda mer än en plattform och ekonomiskt stöd för det privata (Moon & Bretschneider, 1997, 57). Detta är något som bland annat Mazzucato (2015) starkt argumenterar emot, då hon anser att en stark och aktiv stat ger de bästa förutsättningarna för innovation. I stort saknas det ändå empiriskt stöd för att offentliga institutioner påverkar innovation i samhället. Vad för roll de offentliga institutionerna kan spela inom innovation är klart en fråga som är värd att studera noggrannare. Styrelseskickets utformning, dess institutioner, och den effekt dessa har på normer och ideal i samhället står enligt Rothstein (2003, 283) i centrum av hela statsvetenskapen. Denna studie kommer därmed att sätta sig djupare in i offentliga institutioners förhållande till innovation och utreda hur betydande detta förhållande kan vara.

1.1 Definitioner

För att kunna behandlas vidare bör studiens mest centrala begrepp definieras. Här ges endast kortfattade definitioner, emedan begreppen institutioner och innovation behandlas mer utförligt i sina respektive teorikapitel.

Det är vanligt att betrakta de *institutioner* som formar offentlig sektor som byråkratiska kolloser. Det är dessa offentliga institutioner som utgör grunden för allt offentligt handlande. Institutioner definieras som stabila och beständiga normer och regler som styr agerande (Lowndes, 2018). Detta kan innebära både formella organisationer och

reglementen samt informella normer och oskrivna regler. De kan visserligen ses som stabila och trygga, men också som icke-innovativa jämfört med den dynamiska privata sektorn. Offentliga institutioner har på senare tid formats om en del genom olika reformvågor i förvaltningen.

Den främsta orsaken bakom förändringens ökade tempo anses ofta vara så kallade *lömska problem* i samhället (eng. *wicked problems*, egen översättning). Enligt Rittel och Webbers (1973, 161) klassiska definition av lömska problem går kärnan i problemet inte att finna förrän man funnit själva lösningen. För lömska problem finns endast tillfälliga och imperfeka lösningar, men för att kunna nå ens dessa lösningar krävs det nya strategier och framför allt innovation (Ramstad, 2009, 534; Pelkonen, 2008, 32).

Innovation innebär enligt Gripenberg, Sveiby och Segercrantz (2012) klart nya idéer som för med sig stor förändring. Innovation är ändå mångtydigt och kan delas upp i olika kategoriseringar, samt problematiseras som motstridigt, överpositivt eller till och med meningslöst (se Sveiby, 2019). Innovation sker i olika faser, vilka grovt indelat går från innovationsuppkomst till *innovationsdiffusion*, det vill säga spridning av innovationer. Eftersom innovation ses som den centrala skaparen av välbefinnande i många länder idag (Ramstad, 2009, 533), är det inte heller märkligt att stater i allt större omfattning har börjat befatta sig med innovation.

Statens roll för innovation är ändå en omstridd fråga, som ökat i betydelse i samband med omfattande offentliga reformer. Ett argument lyder att traditionella handlingsätt är föråldrade och bör formas om för att kontra lömska problem och möjliggöra innovation. Den byråkratiska statliga kolossen anses ofta utgöra ett hinder för innovation i samhället. Så enkelt är det ändå inte, då institution som begrepp är väldigt brett och kan innefatta många olika och motstridiga definitioner. Trots definitionen av institutioner som stabila sker nämligen institutionell förändring kontinuerligt, vilket institutionella förklaringsmodeller har haft svårigheter med att förklara (Lynn, 2010; Lowndes, 2018). Det är inte heller en automatisk sanning att innovation bildas bäst inom privat sektor utan offentlig inblandning. Vidare är det möjligt att det offentliga har varierande grader av påverkansmöjligheter i innovationsprocessens olika faser (Sørensen & Torfing, 2011). I jakten på innovation kan det offentliga både komma att forma och formas av förändring.

1.2 Samhällelig relevans och bakgrund

Ett återkommande tema i den samhälleliga diskussionen har redan en längre tid varit ett behov av förändring inför svårlösta lömska problem. Vissa av dessa problem, såsom klimatförändringen, har uppmärksammats relativt nyligen, medan andra är problem som mänskligheten tampats med betydligt längre (Bommert, 2010, 19). Då länder möter lömska problem krävs det nya strategier för att garantera ett innovativt samhälle också i framtiden (Ramstad, 2009, 534). Vad dessa strategier kan innebära för offentliga institutioner, deras uppbyggnad, omfattning och handlingskapacitet är omtvistat och ofta oklart. Avsaknaden av en central teori för att styra organiseringen av samhället är i sig ett stort lömskt problem. Därmed är det intressant att Sjöblom, Jensen och Godenhjelm (2019, 20) ser innovationspolitiken som ett gott exempel på hur teori omvandlas till politik. Detta innebär ändå inte att insikter i teori kring innovation alltid leder till god policy. Lömska problem kräver specialiserad kunskap för att kunna bekämpas (snarare än lösas). Höga risker för konflikt, stora mängder intressenter och svårigheter med att komma till kärnan av problemens natur kan försvåra denna bekämpning och begränsa innovation (Sørensen & Torfing, 2011, 848).

Offentliga institutioner har nationella karaktärsdrag som kan gynna eller hindra uppkomsten av framgångsrik innovation i ett land (Malerba & Adams, 2014, 192). Till exempel Salter och Alexy (2014, 40) tar upp olikheter mellan de institutionella strukturerna för innovation i Tyskland och Storbritannien. När det gäller innovationspolitik ses de nordiska länderna som föregångare och innovationsledare (Ramstad, 2009, 535; Godenhjelm, Jensen och Sjöblom, 2019, 7). Enligt rapporten State of the Nordic Region 2018 är de nordiska länderna bland Europas mest innovativa länder (Nordiska ministerrådet, 2018, 118). Till exempel var Finland det första landet som började forma sin policy enligt tanken om ett nationellt innovationssystem (Ramstad, 2009, 547–548). Benner (2012, 1466) anser att den nordiska innovationsframgången härrör till en aktiv stat och starka institutioner. Framför allt i anglosaxiska länder tenderar detta att ses som för mycket etatism, men det är möjligt att de nordiska ländernas robusta offentliga institutioner spelar en viktig roll för ländernas innovationskapacitet. Denna tanke behöver inte begränsa sig till Norden utan kan tillämpas bredare över hela Europa.

Offentliga sektorer i västvärlden har genomgått omfattande förändringar under en relativt kort tid, inte minst i de nordiska länderna (Sjöblom et al., 2019, 20). Högre krav

på offentliga myndigheter att reagera på diverse problem och kriser i samhället kan ha påskyndat och delvis orsakat dessa förändringar. Den klassiska offentliga förvaltningen, baserad på professionell byråkrati och åtskiljandet av politik från förvaltning, påverkades starkt av vågen av så kallad *New Public Management* (NPM) på 1980- och 1990-talet. Inom NPM-paradigmet skiftade betoningen mot marknadsmässiga drag som entreprenörsledarskap och konkurrensutsättningar. NPM hängde samman med en neoliberal kritik av klassisk offentlig förvaltning som alltför trög och ineffektiv (Pelkonen, 2008, 42), vilket i vissa fall lett till att offentliga tjänster avskalats till fristående enheter som endast fokuserar på grundläggande former av service. I denna ”urholade stat” är marknaden den kraft som styr policyimplementeringen. Som politisk rörelse hade NPM störst genomslagskraft i engelsktalande länder och delvis i Norden, medan delar av kontinentala Europa berördes relativt lite av vågen. (Osborne, 2010; Bezes & Jeannot, 2018)

Sedan NPM:s glansdagar har det offentliga blivit allt mer fragmenterat och en mängd olika handlingsmönster samsas nu om tillvaron (Rhodes, 2012, 34; Sjöblom et al., 2019, 17). Ett samlingsbegrepp som fångar upp denna mångfald är *New Public Governance* (NPG) (Osborne, 2010, 1). Medan NPM är till naturen hierarkiskt, kännetecknas denna nya offentliga styrning av horisontell samverkan mellan ett flertal aktörer genom nätverk (Klijn, 2010, 304). Dessa förändringar har inneburit att offentliga institutioner avsevärt formats om, avsiktligt eller ej, med ofta okända konsekvenser. Som Rittel och Webber (1973, 163) säger i relation till lömska problem:

Moreover, the next day's consequences of the solution may yield utterly undesirable repercussions which outweigh the intended advantages or the advantages accomplished hitherto. In such cases, one would have been better off if the plan had never been carried out.

Vidare påpekar Christensen and Lægreid (2011) att tidigare förvaltningsmodeller ofta överlever vågor av reformer, vilket resulterar i att de blir till sediment i den nuvarande förvaltningen. NPG-regimen kan alltså ses som blandning av alla tidigare former av offentlig förvaltning, men med särskild fokus på nätverk. Nätverkens betydelse för att skapa och framför allt sprida innovation betonas överlag inom governancelitteraturen idag (Nooteboom, 2000, 915; Sørensen & Torfing, 2009).

Den tillgängliga kunskapen om institutioner och innovation som skilda fenomen är bred, men sambandet mellan dessa har utforskats betydligt mer sällan (Sørensen &

Torfin, 2011, 844). Med tanke på den uppmärksamhet innovation får av regeringar i västvärlden är det märkligt att insikter i offentlig innovation långt saknas i governancelitteraturen (Moore & Hartley, 2010, 55). Området är teoretiskt fragmenterat och begränsat till ett fåtal forskare, även om intresset vuxit på senare tid (de Vries, Bekkers & Tummers, 2016, 146; Lewis, Ricard & Klijn, 2018, 289–290). Empiriska studier har tenderat att fokusera på framgångsrika fall av enskilda innovationer inom organisationer, inte på den omgivning som möjliggör innovation i samhället i stort. Betydelsen av offentliga institutioner för länders innovationskapacitet har enligt Vento (2019, 102) ofta glömts bort. Då statens roll inom innovation behandlas sker det ofta i kontexten av samarbete mellan offentlig, privat och tredje sektor (Ramstad, 2009; Kwon & Motohashi, 2017). Starka offentliga institutioner och nätverksbaserat samarbete behöver inte exkludera varandra, en synvinkel som här behandlas närmare särskilt i 2.3 Offentliga värderingar inom NPG-regimen.

Den neoliberal kritiken av offentlig sektor och dess brist på innovativitet har ofta visat sig vara överdriven (Osborne, 2010; Benner, 2012). Efter finanskrisen 2007–2008 har den neoliberal modellen med marknaden i absolut centrum börjat ifrågasättas, även om den påstått ineffektiva offentliga sektorn fortfarande ibland ses som ansvarig för den ekonomiska nedgången (Mazzucato, 2015, 21). Argumentet lyder då att offentlig sektor genom reglering bara åtstramar den naturliga innovativitet som finns inom privat sektor. Offentlig inblandning i innovationsarbete kritiserar också för att staten i så fall ”väljer vinnarna”, vilket antyder favoritism och orättvis särbehandling. Enligt Mazzucato (2015, 89) undviks detta genom att staten endast belönar innovation och företag som visar potential. Att med offentliga medel understöda innovation är ändå relativt okontroversiellt, men när det gäller den offentliga rollen inom innovation i övrigt är åsikterna mer polariserade och konsensus saknas (Bommert, 2010, 15). Paradoxalt nog har offentlig sektor en historia av framgångsrik innovation inom olika områden, såsom hälsovård, infrastruktur, pedagogik och teknologi (Mulgan & Albury, 2003, 5–6; Borins, 2001, 310; Mazzucato, 2015).

Det finns belegg för att uppfattningen att innovation bäst gynnas av en begränsad stat kan vara baserad på felaktiga premisser. Säkert är att någon form av förändring är nödvändigt i en föränderlig värld. Men fundamentala förändringar i grundläggande samhällsliga institutioner kan ha oförutsedda konsekvenser om det visar sig att dessa institutioner spelar en betydande roll för länders innovationskapacitet. Denna studie ger

sig därför in för att testa ifall befogad reglering och en stark offentlig sektor kan möjliggöra framgångsrik innovation.

1.3 Syfte och forskningsfrågor

Det är i tanken om att offentlig sektor kan ha stor betydelse för innovation som denna studie tar avstamp. En större förståelse av statens roll inom innovation är av stor vikt för innovationspolitiken i Europa och i större utsträckning hela världen. Ifall det genomförs reformer som försvagar offentliga institutioner, är det viktigt att veta vilka konsekvenser detta kan ha för ett lands innovationskapacitet. Bloch och Bugge (2013, 134) uppmärksammar en brist på empiriska studier av innovation inom offentlig sektor, samtidigt som innovationens stora roll inom allt fler samhällssektorer ökar betydelsen av dylika studier än mer. Genom att undersöka eventuella kopplingar mellan framgångsrik innovation och institutionell kontext strävar denna studie efter att börja fylla denna lucka i forskningen. Det hela kan ses som en svart låda för innovation. Det som kommer ut ur processen är möjligtvis känt, men vad som formar denna output på vägen är förhöjt i dunkel.

Syftet med denna studie är att undersöka effekten av offentliga institutioner för innovation. Målet är att finna empiriska belägg för betydelsen av offentliga institutioner för innovation i Europas länder. Detta syfte kan uppnås genom att besvara följande forskningsfråga:

F1: Vad för inverkan har offentliga institutioner på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

Denna forskningsfråga besvaras med statistiska metoder. Sambandet mellan offentliga institutioner och innovation kommer att analyseras med indikatorer från Global Innovation Index 2019 (GII19) som material. Korrelationsanalys används först för granska sambanden mellan offentliga institutioner, innovationsuppkomst och innovationsdiffusion. Sedan används regressionsanalys för att se huruvida offentliga institutioner kan tänkas ha en kausal effekt på uppkomst och spridning av innovation. Metodologin behandlas mer utförligt i 5 Metod och material. Genom en teoretiskt hållbar operationalisering av centrala begrepp kan studien ge valida resultat. Det har gjorts betydligt fler kvalitativa än kvantitativa studier som behandlar offentlig innovation (de Vries et al., 2016, 163), en obalans som denna studie kan börja rätta till.

Den första forskningsfrågan kan rimligen få svar som ”en stor inverkan” eller ”knappt någon inverkan alls”. Men även om kausala samband i sig är intressanta, är det möjligtvis ännu viktigare att kunna besvara frågan varför inverkan i så fall är sådan som den är. Endast på så vis kan en djupare förståelse av fenomenet innovation faktiskt uppnås. Därför ställs också en uppföljande forskningsfråga:

F2: Vilka orsaker kan det finnas för att offentliga institutioner har en sådan inverkan på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

Denna forskningsfråga kan närmast besvaras genom att tillämpa teoretiska förklaringsmodeller på resultaten av F1. För att kunna uttala sig om kausala mekanismer, som institutioners inverkan på innovation, krävs både teori och empiri. Denna forskningsfråga strävar till att ta reda på under vilka omständigheter den kausala mekanismen är verksam. Fullständiga svar kan knappast uppnås; poängen är snarare att finna trovärdiga förklaringar. Studien kan beskrivas som teoriprövande, då teoretiska antaganden om orsaksförhållanden testas empiriskt (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson & Wängnerud, 2003, 97). Den empiriska omfattningen är allmänt taget bred, då centrala offentliga institutioner och innovation behandlas som helheter över sektorgränser. Offentliga institutioner innefattar framför allt här de värderingar som kan sägas bygga upp en god och fungerande förvaltning, så som ansvarsutkrävande och deltagande. Innovation följer den tidigare nämnda indelningen i uppkomst och diffusion, med ytterligare indelningar i olika faser och aspekter av innovationsprocessen. Dessa beståndsdelar av institutioner och innovation presenteras närmare i respektive teorikapitel.

Denna studie befattar sig inte med att utreda hur ”det goda styrelseskicket” kommer till (Rothstein, 2003, 282), utan huruvida stater som kan sägas inneha starkare element av ett slags gott styrelseskick också utmärker sig inom innovation. Det tas inte heller direkt ställning till innehållet i innovationen, utan syftet är att visa på en eventuell koppling mellan de institutioner som utgör ett gott förvaltningssystem och en framgångsrik uppkomst och spridning av innovationer. Effekten av offentliga institutioner kan förvisso vara dold och svårfångad, men studien bygger på antagandet att denna effekt kan mätas och säga något om verkligheten. En stark effekt kan tyda på att det offentliga de facto bör satsa mer på innovation för att bemöta dagens behov, istället för att överlåta det till privat sektor. Samtidigt kan implikationerna av detta för framtida reformer inom offentlig sektor vara betydande. Myten om den icke-innovativa kolossen till stat kan

komma att spräckas. Studien avgränsas till Europa i slutet av 2010-talet, så resultaten kommer rimligen att kunna ge generaliserbara implikationer för Europas offentliga institutioner. De kan inte ge klara besked om situationen i resten av världen, även om de kan vara riktgivande och ge belägg för fortsatt forskning.

Studien strävar efter att finna trovärdiga förklaringar och uppfylla sitt syfte med hjälp av två forskningsfrågor, F1 om institutioners inverkan på innovation och F2 om förklaringar för denna inverkan. Dispositionen för studien är som följer: till näst presenteras studiens teoretiska ramverk kring offentliga institutioner och innovation. Sedan tas studiens datamaterial och metodologi mer ingående upp, vilket innefattar operationalisering av de mest centrala teoretiska begreppen. På detta följer analysen och resultaten, vilka utmynnar i en avslutande diskussion kring resultatens meriter och brister samt implikationer för fortsatt forskning.

2 Offentliga institutioner

I detta kapitel tas det nyinstitutionalistiska perspektivet upp och begreppet institutioner definieras utförligare. Vidare lyfts centrala värderingar som utgör grunden för goda och fungerande offentliga institutioner upp. Slutligen dryftas hur dessa värderingar placerar sig inom den rådande NPG-regimen för offentlig förvaltning.

2.1 Institutioner och institutionalism

Då inverkan av offentlig sektor på innovation dryftas är det naturligt att ta ett *institutionalistiskt* förhållningssätt. Enligt Tsebelis (1990, i Rothstein, 2003, 290) är det institutioner framom politiska åtgärdsprogram som sätter ett starkare och mer varaktigt prägel på samhället. Därmed är offentliga institutioner den naturliga enheten för att i denna studie analysera offentlig verksamhet. Studiet av organisationer och framför allt institutioner har kommit att domineras av det institutionalistiska perspektivet (David & Bitektine, 2009, 160). Inom *nyinstitutionalismen* ses informella normer och regler som minst lika viktiga institutioner som de formella organisationerna själva. Stabilitet och förutsägbarhet anses vara både formella och informella institutioners mest centrala egenskaper. Organisationer kan ses som de aktörer som påverkas av institutioner, samt som de arenor som institutioner formas och tolkas i. (Lowndes, 2018, 61–62)

Institutioner anses bland annat av David och Bitektine (2009, 162) vara svåra att förändra på grund av sin inherent stabilitet. Särskilt informella normer bidrar till att institutionell förändring kan vara svår att uppnå, då dessa är svårare att komma åt än formella regler. Oförmågan att förklara institutionell förändring ses ofta som en av institutionalismens svagare punkter (Lowndes, 2018, 67). För att i längden kunna fungera någorlunda effektivt måste institutioner kunna förändras, till exempel genom regimer som NPM och NPG. Trots det kan radikala förändringar vara svåra att uppnå (Lynn, 2010, 105–106). Även då reformvågor sköljer över den offentliga förvaltningen torde många institutioner hållas rätt lika, vilket understöder tanken om Christensen and Lægreids (2011) sedimentära förvaltning där gamla modeller överlever och fortsätter verka inom nya regimer.

I enlighet med nyinstitutionalismen avses med institutioner i denna studie utöver formella organisationer också de stabila normer, regler och värderingar som formar dessa organisationer. I likhet med Rothstein (2003) fästs här särskild vikt vid den genomförande delen av politiken, med andra ord den offentliga förvaltningen.

Institutionella krafter påverkar implementering av policy i en pluralistisk stat, vari ett flertal aktörer och processer är sammanlänkade genom governancenätverk (Osborne, 2010, 9). Hur de institutionella principerna ser ut är därmed av stor betydelse för hur interaktionen i nätverk fungerar och för hela styrningens output, vilket också kan inkludera innovation. Som till följande visas kan de värderingar som bygger upp institutioner vara i en nyckelroll för god och fungerande offentlig förvaltning.

2.2 Värderingar som grund för legitima institutioner

Medborgare har i dag höga krav på både kvaliteten och effektiviteten av offentliga tjänster, vilket kräver lyhördhet och handlingsförmåga av makthavarna. I viss mån är det också ett krav på innovation, på snabba och slagkraftiga förändringar i respons till olika lömska problem. (Sørensen & Torfing, 2011, 847; Moore & Hartley, 2010, 52–53) Kvaliteten av offentliga institutioner ligger i praktiken i de *värderingar* som präglar dem. Värderingar är i sig latent institutioner som utgör delar av andra, mer manifesta institutioner. (Van Wart, 1998, 6; Lowndes, 2018, 62) Värderingar kommer ofta att personifiera institutioner, till exempel utgör vissa rättsliga värderingar grunden för rättsstaten som institution.

I den nätverksbaserade staten är tillit enligt Klijn (2010, 305) den centrala koordineringsmekanismen, i kontrast till hierarki eller marknad. Rothstein (2003) placerar också tillit till offentliga förvaltningsinstitutioner i centrum av framgångsrika samhällen. Då offentliga institutioner och deras värderingar i allmänhetens ögon lever upp till idealen om god förvaltning uppfattas de som legitima och uppnår tillit. Goda offentliga värderingar, såsom transparens och rättvisa, är sammanvävda och förstärker varandra. Detta gynnar spridning av god praxis och uppnåendet av samhällseliga mål, såsom innovation. (Peters, 2010, 47) Bristande offentliga värderingar kan däremot leda till cykler av negativ utveckling i form av bland annat korruption, nepotism och intressekonflikter. Utmaningen förblir att fastställa huruvida det är goda värderingar som skapar starka institutioner eller vice versa (Rothstein, 2003, 205). För denna studie är det mer väsentliga huruvida dessa goda värderingar leder till innovation.

Offentliga institutioner sitter i både en vertikal och en horisontell kontext. Den vertikala dimensionen är en hierarki bestående av gradvis mer fundamentala och auktoritativa regler, centrerade kring kvaliteten på styrningen (Lowndes, 2018, 63). Denna dimension betecknas här *god förvaltning*. I strävan efter att uppnå resultat effektivt interagerar

institutioner också med sin omgivning i en bredare och öppnare kontext. Denna horisontella dimension betecknas här *fungerande institutioner*. Tillsammans utgör god förvaltning och fungerande institutioner de två ledande aspekterna av offentliga institutioner i denna studie. Dessa kan vidare delas upp i ett flertal värderingar som bidrar till det offentligas legitimitet.

Till god förvaltning hör att medborgare har tillräckligt god insyn i det offentligas verksamhet (*transparens*¹), genom allmänt tillgänglig, pålitlig och relevant information (OECD & OAS, 2002, 7). Transparens förhindrar korruption och bidrar till tillit, vilket låter det offentliga bättre arbeta för samhällets väl (López-Claros & Mata, 2009, 10). Medborgare ska också kunna utkräva beslutsfattare på ansvar för misslyckanden och vanskötsel (*ansvarsutkrävande*). Offentliga aktörer måste ha klara och identifierbara roller, i kombination med skyddsspärrar mot maktmissbruk (Europeiska Kommissionen, 2001, 10; López-Claros & Mata, 2009, 9). Vidare ska alla i samhället behandlas jämlikt enligt ett utförligt och tydligt regelverk (*rättvisa*). En god förvaltning karaktäriseras enligt Klijn (2010, 303–304) av rättvis behandling av medborgare och tydliga regler i enlighet med rättsstatsprincipen. Formella regelverk och insyn i fattade beslut är klassiska offentliga värderingar enligt Max Webers byråkratiska organisationsideal (Osborne, 2010, 2; Østerud, 1997, 81).

Med fungerande institutioner menas här att resurser utnyttjas kostnadseffektivt och enligt klara mål för att maximera nyttan för samhället (*effektivitet*) (McQuaid, 2010, 134). Policy ska göra det som behövs i rätt tid, baserat på tidigare erfarenheter och bedömningar av framtida konsekvenser. Vidare ska medborgare, företag och intressegrupper ha möjlighet att kunna påverka beslutsfattandet enligt sina behov och önskemål (*deltagande*). Detta innebär brett och inkluderande deltagande genom hela policykedjan. (Europeiska Kommissionen, 2001, 10)

Medan den goda förvaltningens värderingar innebär att styrningen är rättvis, överskådlig och opartisk, betecknar fungerande institutioner en styrning som uppnår gemensamma mål effektivt och i samråd med andra samhällseliga aktörer. Slutligen bör

¹ Transparens blandas lätt ihop med öppenhet, och det förblir ofta oklart om det är samma eller olika koncept som hänvisas till (Heald, 2012, 31). Här kommer transparens att stå för kommunikation till allmänheten om vad en offentlig organisation gör, medan deltagande står för lyhördhet och deltagandemöjligheter för medborgare och privata aktörer. Uttrycket öppenhet hamnar lätt någonstans mellan transparens och deltagande, vilket innebär att öppenhet istället bäst beskriver dessa två värderingar, transparens och deltagande, kombinerat.

det offentligas handlande överlag vara konsekvent och stabilt (*sammanhållning*). Offentlig verksamhet måste vara sammanhängande med vad som görs annanstans inom sektorn, vilket enligt Europeiska Kommissionen (2001, 10) gynnar god och fungerande offentlig förvaltning som helhet. Dessa värderingar existerar inte i ett vakuum utan påverkar varandra, samtidigt som den dominanta förvaltningsregimen inverkar på hur de förverkligas i praktiken.

2.3 Offentliga värderingar inom NPG-regimen

De centrala offentliga värderingarna kan påverkas rätt så olika av de olika reformvågorna. Effektivitet är till exempel inte traditionellt den mest centrala värderingen för offentlig sektor. Särskilt NPM-reformer har dock ofta upphöjt effektiviteten som ideal, ofta i strävan efter just innovation och ibland på bekostnad av andra offentliga värderingar. Ansvarsutkrävande blir svårare och otydligare i gråzonen mellan offentligt och privat, där alla roller och normer inte är fastställda (Erlingsson, Bergh och Sjölin, 2008, 605; Lynn, 2010, 115). Transparens kan också försvåras, till exempel ifall offentliga register blir slutna i samband med mer privatlika organisationsstrukturer eller utlokalisering av tjänster (Erlingsson et al., 2008, 605; Kettl, 2010, 251). Idealet för dessa värderingar uppfylls inom NPG i varierande grad, beroende på hur väl de samverkar med nätverksbaserad styrning.

Christensen och Lægreid (2011, 129) menar att gemensamma regler och sammanhängande organisationskultur är nödvändiga för offentliga reformprocesser. Inkompatibla reformer tenderar att förkastas eller åtminstone mötas av starkt motstånd. Detta har inte förhindrat den ökade betydelsen av deltagande inom NPG-regimen, med allt fler samarbetsformer mellan offentlig, privat och tredje sektor (Pestoff & Brandsen, 2010, 224; Greve & Hodge, 2010, 150). Deltagande kan öka effektiviteten och möjligheten också transparensen i systemet, då beslut inte längre görs i stängda silor. Detta kan möjligtvis ske på bekostnad av ansvarsutkrävande, ifall oklarheter kring vilken deltagande aktör som ansvarar för vad uppstår (Bommert, 2010, 29; McQuaid, 2010, 133, 135). Christensen and Lægreid (2007, 1063) noterar att horisontell integration suddar ut klara linjer av hierarkiska kommandokedjor och gör det oklart vem som är ansvarig för vad. Detta ställer den vertikala dimensionen (god förvaltning) i möjlig konflikt med den horisontella dimensionen (fungerande institutioner) av offentlig förvaltning. I värsta fall kan offentlig sektors legitimitet urholkas till följd av förvaltningsreformer. Rättsstaten bör enligt Christensen and Lægreid (2011) inneha en

förstärkt roll i den nya offentliga förvaltningen, men detta är nödvändigtvis inte alltid fallet. För att uppnå tillit till offentliga institutioner måste det finnas en viss konsensus kring deras värderingar. Brist på tillit kan ändå ses som ett lömskt problem som präglar mycket av NPG. (Klijn, 2010)

Idealet för NPG är att staten i öppenhetens och demokratins namn blickar utåt för att ge alla en roll i policyprocessen. Värderingar som kan anses vara förhållandevis starka inom NPG är deltagande, effektivitet och möjligtvis rättvisa, medan ansvarsutkrävande kan lida inom denna regim. Sammanhållning kan också vara svårare att upprätthålla i ett fragmenterat nätverkssystem, medan transparens både kan gynnas eller missgynnas. Antagandet i denna studie är att samtliga centrala värderingar måste uppnås i relativt hög grad för att garantera en legitim god och fungerande förvaltning som kan gynna innovation. Enligt Osborne (2010, 11) bör forskare ställa nya frågor på systemnivå, bland annat gällande ansvarsutkrävande i pluralistiska system och vilka värderingar som policyimplementering bygger på. Genom att granska ovannämnda värderingars inverkan på innovation kan denna studie bidra till besvarandet av just sådana frågor kring hur samhällssystemet bör byggas upp.

3 Innovation

I detta kapitel presenteras först definitioner och typologier för innovation, samtidigt som en överdrivet positiv syn på innovation i samhället ifrågasätts. Innovation delas vidare in i faser, som går från uppkomsten av en idé till spridningen av färdiga innovationer i samhället. Innovationsuppkomst betecknar de tre första faserna, medan innovationsdiffusion står för den sistkommande spridningsfasen.

3.1 Innovation som begrepp

Runtom världen har uppmärksammandet av innovationens betydelse lett till att gamla handlingsmönster ritats om. Innovation ses ofta som den huvudsakliga källan till ekonomisk utveckling idag, delvis åsidosättandes kapital och arbete (López-Claros & Mata, 2009, 7; Moon & Bretschneider, 1997, 57). William Ogburn och Joseph Schumpeters klassiska definitioner av innovation betonar kombinationen av existerande kunskap och material till något nytt (Hargadon, 2014, 163). Dessa definitioner lägger grunden för hur innovation betraktas än idag. Gripenberg et al. (2012, 5) definierar innovation som en ny idé eller ett unikt tillvägagångssätt som utmanar det nuvarande etablissemangen. I den inflytelserika Oslomanualen ges följande definition för innovation, som också tillämpas i Global Innovation Index 2019 (OECD & Eurostat, 2018, 20; Cornell University, INSEAD & WIPO, 2019, 205):

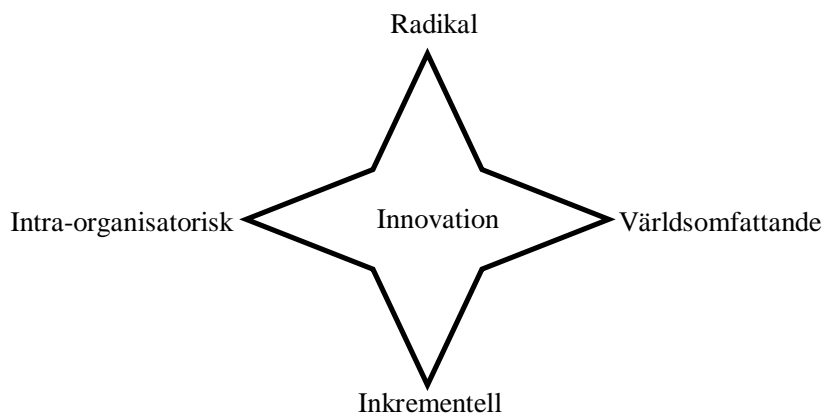
An innovation is a new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit's previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process).

Innovation ses ofta som en process där man medvetet strävar efter att finna något nytt genom noggrann forskning och planering. Men innovation kan också uppkomma som oväntade misstag och sidoprodukter, så kallat *bricolage* (Bugge & Bloch, 2016, 282). Vidare kan innovationer innebära både större och mindre förändringar. *Radikala innovationer* för något helt nytt med sig, medan *inkrementella innovationer* bygger vidare på tidigare utveckling (Rowley, Baregheh & Sambrook, 2011, 85; Mulgan & Albury, 2003, 3). I allmänhet brukar det radikala ges större vikt inom innovation, men Hargadon (2014, 167) betonar vikten av kontinuerlig innovation genom små inkrementella förbättringar på stor skala. Innovation innefattar utöver teknologisk innovation också sociala och organisatoriska innovationer.

Rowley et al. (2011, 80) särskiljer på fyra innovationstyper, som i praktiken går från inkrementella till mer radikala innovationer:

- 1) Produktinnovationer, som förändrar en organisations produkter eller tjänster.
- 2) Processinnovationer, som förändrar en organisations handlingsmönster.
- 3) Positionsinnovationer, som förändrar kontexten som produkter existerar i.
- 4) Paradigminnovationer, som förändrar hela organisationens bakomliggande tankegång.

Produktinnovationer är således ofta relativt inkrementella till sin natur, medan paradigminnovationer är till sin definition radikala. Enligt Moore och Hartley (2010, 55) måste en ny företeelse vara tillräckligt stor, allmän och hållbar för att påverka en organisations handlingsmönster för att kunna räknas som en innovation. Enligt Bugge och Bloch (2016) är det för en bredare förståelse av innovation relevant att beakta också mer inkrementella innovationer. Radikal innovation är sällsynt och en stor del av den innovation som har effekt i världen kan härledas till inkrementella förbättringar. Innovationer kan därmed placeras i ett fyrfält som i Figur 1, vari en horisontell skala mäter innovationens genomslagskraft i samhället, och en vertikal skala mäter hur radikal innovationen är.



Figur 1 Fyrfält för innovation, med en horisontell (intra-organisatorisk till världsomfattande) och en vertikal dimension (inkrementell till radikal).

Innovation har utvecklats till ett mycket positivt laddat ord. de Vries et al. (2016) finner att studier av innovation inom offentlig sektor ofta endast fokuserar på innovationens positiva effekter. Detta visar på en så kallad *pro-innovation bias*, det vill säga att

innovation uteslutande ses som något positivt (Sveiby, 2019, 47). Enligt Piironen (2016) bidrar internationella organisationer som Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD) och Europeiska unionen (EU) till denna bias. Det är förvisso naturligt att innovation är så hegemoniskt i en tid präglad av ett starkt förändringsbehov. Bloch och Bugge (2013, 133) ser innovation som nödvändigt för att lösa ekonomiska och sociala problem inom offentlig sektor, medan lömska problem enligt Vento (2019, 101) ”förutsätter allt oftare förnyelse eller innovation för att kunna lösas”. Det råder alltså en viss konsensus om att förändring behövs för att kontra samhällsliga problem, men en överdrivet positiv syn på innovation och tom innovationsretorik kan ifrågasättas. Innovation kan nämligen utgöra en stor utmaning, som inte per automatik är lyckad. Framför allt måste innovationsprocessens olika faser uppnås framgångsrikt för att innovation faktiskt ska ha skett.

Sørensen och Torfing (2011, 851) gör en indelning i fyra faser av innovation: generation, urval, implementering och diffusion. Rogers (2003, 138) talar å sin sida om behov, forskning, utveckling, kommersialisering, diffusion och konsekvenser som de typiska faserna i innovationsprocessen. I denna studie delas innovation upp i två skilda delar: uppkomst och diffusion, vilka sedan vidare kan delas in i faser. Till innovationsuppkomstens faser räknas generation av idéer, urval och utveckling av idéer, och slutligen produktion och ibruktage (implementering) av dessa. I implementeringsfasen kan innovation ses som bara halvfärdig, då det krävs en viss nivå av diffusion för att kunna tala om fullständig innovation.

Diffusion definieras av Rogers (2003, 5) som processen genom vilken en innovation via kommunikationskanaler sprider sig till olika medlemmar i ett socialt system. Förutsättningarna för att innovationer genom diffusion tas i bruk i en bredare kontext kan vara olika än för uppkomsten av dessa innovationer. Därmed särskiljs diffusionsfasen i denna studie från de tre första uppkomstfaserna av innovation. Tillsammans motsvarar dessa totalt fyra faser grovt taget Sørensen och Torfings samt Rogers fasindelningar och fångar kärnan av innovationsprocessen. Då ovanstående tas i beaktande kan följande definition på innovation anammas för denna studie:

Innovation innebär nya eller märkbart förbättrade produkter, processer eller kombinationer av dessa, som på betydande sätt skiljer sig från tidigare versioner av dessa, vare sig de har uppkommit avsiktligt eller oavsiktligt. Dessutom har dessa tagits i bruk av potentiella brukare på en större skala.

Denna definition fångar upp betydelsen av innovation som något klart nytt, utan att begränsa sig till endast radikala innovationer. En produkt som anses normal och inte särskilt innovativ kan ändå vara en banbrytande innovation då den sprids till ett annat socialt system (Rolfstam, Phillips & Bakker, 2011, 454). Detta understryker vikten av att även tillåta en viss grad av inkrementell innovation i definitionen. Vidare ges ibruktagande och spridning av innovationer på en större skala en särskild betydelse. Denna definition är i linje med Oslomanualens definition, vilket möjliggör användningen av GII19 i analyskedet av studien. Till följande presenteras faserna av innovation närmare.

3.2 Faser av innovationsuppkomst

Till innovationsuppkomst räknas här tre faser, följda av den fjärde fasen, innovationsdiffusion. Det är värt att notera att innovationsuppkomst inte alltid är linjärt, utan ordningsföljden för faserna kan vara annorlunda. Någon fas kan till och med falla bort i vissa fall. (Rogers, 2003, 167; Mazzucato, 2015, 42) I den första fasen, *generation och forskning*, är det frågan om idéer och visioner i respons till behov och problem i samhället. Framför allt har akademisk forskning och andra forskningsansatser en nyckelroll här. Detta gäller inte bara avsiktlig innovation, utan bricolage kan antas vara rätt vanligt inom forskning. Hur forskningsagendan är upplagd och hur samhällliga behov och problem kommuniceras till forskare är av stor vikt för hurdan effekt på innovation forskningen kommer att ha (Rogers, 2003, 163).

I nästa fas, *utveckling och urval*, konsolideras idéer till konkreta åtgärder. En viss gallring sker och de mer lovande idéerna utvecklas vidare. Mekanismer för att skydda immateriell egendom genom bland annat patenter och upphovsrätter är en viktig del av innovationsprocessen (Borins, 2001, 310). Genom att skydda upphovspersonens rättigheter ger de starka incentiv att utveckla innovationer. Idéer måste få möjligheten att testas före implementering, till exempel genom piloter och inkubatorer. Att involvera de slutgiltiga användarna av innovationer i utvecklingsprocessen är enligt Mulgan och Albury (2003) en god idé.

I den tredje fasen, *implementering*, finns det en färdig produkt eller process som är redo att produceras och tas i bruk. Implementering kan innebära att de tilltänkta användarna nu börjar använda innovationen i fråga, eller att innovationen börjar produceras på en kommersiell nivå. Visserligen måste en innovation produceras på något sätt för att

kunna tas i bruk, men man kan också säga att innovationer tas i bruk då mer storskalig produktion av dem inleds. Med tanke på denna sammanvävdhet är det naturligt att betrakta ibruktagning och produktion som en del av samma fas (Rogers, 2003, 138). Enligt Bloch och Bugge (2013, 137) har innovation skett då en idé om något nytt faktiskt har implementerats, till exempel i en organisation. Framgångsrik implementering är också ett tecken på att innovationen är mogen för bredare ibruktagning. Fullständig innovation innefattar enligt Hargadon (2014, 167) att en innovativ produkt eller dylikt acceptaras och tas upp i ett större sammanhang genom diffusion. Traditionellt har studiet av innovation i betydligt större utsträckning fokuserat på uppkomsten av innovationer, medan innovationsdiffusion spelat en mindre roll (Ozaki & Dodgson, 2014, 285).

3.3 Aspekter av innovationsdiffusion

Det finns belegg för att den fjärde fasen av innovation, innovationsdiffusion, fungerar relativt annorlunda än de tidigare innovationsfaserna. Diffusion kan ses som slutpunkten för innovationsprocessen, då en innovation faktiskt uppfyller sitt syfte genom att inverka i dagligt liv på en större skala. Den går från att vara kommersiellt tillämpbar till att verkligen ha bred kommersiell genomslagskraft. Rolfstam et al. (2011, 453) konstaterar att innovationer har liten social eller ekonomisk betydelse utan diffusion.

Innovationsdiffusion kan ske direkt eller indirekt. *Direkt diffusion* innebär att andra än den ursprungliga innovatören eller den första gruppen av användare direkt tar i bruk innovationen. Detta steg sammanfaller lätt med den sista fasen av innovationsuppkomst, implementering (Rolfstam et al., 2011, 454). Beroende på typ av innovation är det mer eller mindre logiskt att se ibruktagning utanför den ursprungliga innovatören som diffusion eller implementering. Den allmänna distinktionen är dock att diffusion sker då innovationer sprids i ett större sammanhang. Åtminstone för konkreta produktinnovationer, som till exempel teknologiska uppfinningar, innebär detta storskalig spridning i samhället och över världen genom till exempel export. Innovationer som är observerbara och påtagliga tenderar att spridas snabbare (Rogers, Medina, Rivera & Wiley, 2005, 4), vilket talar för att direkt innovation förmodligen sker snabbare och är lättare att påverka än indirekt dito.

Vid *indirekt diffusion* är det inte den konkreta produkten som sprids, utan snarare idén om denna produkt. Denna form av diffusion kan vara relevant för mer abstrakta typer av

innovationer, såsom process- eller positionsinnovationer. Dessa innovationer kan spridas indirekt genom tjänster och investeringar istället för att säljas som konkreta produkter. Diffusion sker nämligen enligt Rogers (2003, 20) ofta i *heterogena rum*, där aktörer med olika bakgrund möts och delar med sig av nya insikter. Den relaterade modellen om *mimetisk isomorfism* visar att ett relativt litet antal innovatörer ofta skapar innovationer som en stor mängd följare sedan kan ta i bruk (Pestoff & Brandsen, 2010, 232). Dessa heterogena ”svaga band” mellan aktörer kan förklara hur innovationer sprids via mer indirekta vägar. Indirekt diffusion kan sägas inverka särskilt på innovationers genomslagskraft, medan direkt diffusion mer påverkar hur snabbt innovationen sprids (Verganti & Dell’Era, 2014, 150).

Det är inte självklart att diffusion skulle ske för de flesta implementerade innovationer, utan incentiven för att en större grupp skulle ta i bruk innovationen måste finnas på plats. Det är särskilt steget från tidiga följare till bred allmän ibruktagning som utgör den största utmaningen för innovationsdiffusion (Ozaki & Dodgson, 2014, 286; Rogers, 2003, 22). Innovation är sällan en automatisk händelse, utan något som inblandade aktörer aktivt kan bidra till. Då innovation har studerats relativt lite i relation till offentlig sektor kan en studie kring förutsättningarna för innovation storligen bidra till en större förståelse av fenomenet. Till följande betraktas kopplingen mellan det offentliga och innovation närmare, för att se om teorin erbjuder belägg för ett positivt samband mellan dessa.

4 Innovation genom offentlig sektor

Detta kapitel väver samman teori om offentliga institutioner och innovation genom att visa hur de förstnämnda kan inverka på det senare. Tidigare studier talar för att offentlig sektor och särskilt dess institutionella uppbyggnad kan spela en betydande roll för innovationskapaciteten i ett land. Dels kan det offentliga genom sin legitimitet och ett rättvist regelverk möjliggöra ett innovativt samhälle överlag. Vidare kan offentlig sektor också mer proaktivt styra innovation med konkreta åtgärder, fördjupat sektoröverskridande samarbete och egen offentlig innovation.

4.1 En offentlig sektor som möjliggör innovation

Institutioner representerar starka och ingrodda intressen, som inte alltid stämmer överens med idealet för ett innovativt samhälle (López-Claros & Mata, 2009, 9). För denna studies del är ett drag av normativitet därför nödvändigt, eftersom det endast är starka, fungerande och effektiva, så att säga ”goda” institutioner, som förväntas bidra positivt till innovation. Svaga, korrumperade och ineffektiva institutioner förväntas på motsvarande sätt spela en negativ roll. Till exempel är ökat ansvarsutkrävande enligt Niehaves (2007, 5) en värdering inom offentlig sektor som driver innovation. Detta innebär naturligtvis också att en sämre förmåga att utkräva ansvar av offentlig sektor i ett land kan skada innovation. Genom ett starkt institutionellt ramverk kan offentlig sektor möjliggöra både uppkomst och spridning av innovation (Bloch & Bugge, 2013, 135; Pestoff & Brandsen, 2010). Exempel på institutionella faktorer som är associerade med hög innovationskapacitet är bland annat ett oberoende rättsväsende och fungerande äganderätt samt ett starkt civilsamhälle och decentralisering (López-Claros & Mata, 2009, 9; Lewis et al., 2018, 291). Autio och Thomas (2014, 209) betonar vikten av transparens då parter samarbetar för innovation. Framför allt är det viktigt att aktörer har tillit till det offentliga och uppfattar dess normer som legitima.

De tidigare nämnda offentliga värderingarna (ansvarsutkrävande, transparens, rättvisa, deltagande, effektivitet och sammanhållning) kan sägas öka legitimiteten för den offentliga förvaltningen. Det är troligt att stater vars offentliga institutioner håller hög kvalitet och uppfattas som legitima är mest lämpade att möta behovet på innovation. Men i strävan efter legitimitet tenderar organisationer att anamma liknande strukturer och processer, en dynamik som kan leda till alltför snäva modeller och ensidiga processer inom offentlig sektor. (de Vries et al., 2016, 163; Hargadon, 2014, 168) Med

god orsak kan detta ses som ett hinder för innovation, vilket diverse förvaltningsreformer har försökt kontra genom en fragmentering och diversifiering av deltagarna i offentlig verksamhet. Effekterna av detta på offentliga institutioner och deras centrala värderingar har varit varierande. Erlingsson et al. (2008, 602) misstänker till exempel att NPM-reformer kan ha ökat risken för korruption inom offentliga organisationer, då detta har placerat många organisationer i en gråzon mellan offentligt och privat där institutionella regler och normer inte är lika tydliga. Korrupta institutioner där transparens och ansvarsutkrävande saknas är skadliga inte bara för demokratin utan också för ekonomisk tillväxt och innovation (Erlingsson et al., 2008, 596). Då tilltron till offentliga institutioner sjunker blir det svårare och mer oförutsägbart att bedriva innovativ verksamhet i ett land. Detta understryker vikten av en tydlig och regelbaserad styrning.

I modellen om det *nationella innovationssystemet* producerar det offentliga gemensamt värde tillsammans med privat och tredje sektor. Ett nationellt innovationssystem innefattar komplexa nätverk mellan aktörer som universitet, forskningsinstitut, industri och förvaltning (Ramstad, 2009, 536). I denna modell produceras innovation bäst då man förstår de dynamiska förhållandena mellan parterna i innovationsprocessen (Gurova, 2015, 141; Kwon & Motohashi, 2017, 221). Mazzucato (2015, 80) poängterar att ett nationellt innovationssystem inte är tillräckligt om staten själv inte spelar en betydande roll i systemet. Ett ramverk för reglering måste finnas på plats för att innovation ska kunna koordineras och verkställas smidigt inom systemet (Autio & Thomas, 2014).

För det allmännas väl behövs det enligt Borins (2002, 475) en professionell förvaltning som kan vara en kapabel partner i innovation. I sin studie av offentligt understödda projekt utvecklar Moon och Bretschneider (1997, 59–60) en modell där det offentliga fungerar som katalysator för innovation. De ser dock att det offentligas roll inom innovation antingen är att sponsorerat produktutveckling eller att fungera som innovationsspridare genom information, vilket är ett någorlunda begränsat synsätt. Avsaknad av offentliga hinder och onödig reglering är ofta de faktorer som lyfts upp som viktiga för innovation, till exempel av López-Claros och Mata (2009, 12). Deras studie är ett exempel på forskning som bidrar till grunden för denna studie, men som inte placerar offentliga institutioner i centrum av förklaringsmodellen för innovation. De tar snarare ett perspektiv grundat i länders demokratigrad och ekonomiska situation.

Detta är givetvis inte utan sina förtjänster, men här argumenteras för att offentliga institutioners roll för innovation bör studeras närmare än det gjorts tidigare.

Det verkar råda en viss konsensus kring betydelsen av starka offentliga institutioner för länder i utveckling (se till exempel OECD & OAS, 2002, 8). Samma antagande är däremot betydligt mer omstritt i rikare länder. Men om institutioner är så centrala för framgång i utvecklingsländer, varför skulle deras betydelse upphöra då ett land "utvecklats färdigt"? Det är snarare hybris att tro att ett nationsbygge i något skede blir färdigt och därefter är oföränderligt. Mer troligt är att institutioner som är resistent till förändring är en stor orsak till varför stater kan verka förankrade till ett visst tillstånd. Offentliga institutioner präglade av bland annat ansvarsutkrävande, transparens och rättvisa är inte bara typiska för fungerande demokratier, utan även centrala aspekter av innovativa samhällen (López-Claros & Mata, 2009, 9–10). Vidare är det möjligt att offentliga institutioner inte bara möjliggör innovation i samhället, utan också driver offentlig sektor själv mot att ta en aktivare roll inom innovation. Dessa två aspekter är sammanvävda, då den institutionella kontext som möjliggör innovation i samhället i allmänhet också formar det offentliga konkreta agerande i synnerhet (Rothstein, 2003, 226). Innovativt beteende skulle således kunna förklaras genom den offentliga förvaltningens institutionella villkor.

4.2 En offentlig sektor som leder innovation

Under de senaste femtio åren har offentlig sektor bidragit med en mängd större och mindre innovationer som fundamentalt förändrat samhället (Sørensen & Torfing, 2011, 846). Detta har inte tidigare fått särskilt mycket yttre uppmärksamhet, utan innovation har starkt kopplats ihop med privat sektor. Mazzucato (2015) betonar att staten inte bara ska incentivisera och administrera, utan också kan leda inom innovation. Hon visar på att den amerikanska staten varit en föregångare inom särskilt teknologisk innovation, till exempel i utvecklandet av internet. Teknologi kan betraktas som en kollektiv nyttinghet, jämförbart med till exempel infrastruktur, vilket gör det i högsta grad motiverat för det offentliga att befatta sig med teknologisk innovation (Moon & Bretschneider, 1997, 57). Även i fråga om tekniska uppfinningar och banbrytande vetenskap har offentliga beslutsfattare och tjänstemän enligt Sørensen och Torfing (2011, 844) en stor roll att spela. De kan sparka igång innovation genom att upptäcka vilka lösningar som behövs, samtidigt som de genom sin position kan se till att nya innovationer faktiskt tas i bruk och sprids. Offentliga portvakter såsom vetenskapsråd kan ge de mest betydelsefulla

innovationerna högre synlighet (Rogers, 2003, 156). Det finns inget som säger att personer som arbetar inom offentlig sektor automatiskt skulle vara mindre innovativa än sina kolleger inom privat sektor (Lewis et al., 2018, 289). Staten har de facto en hel del drivkrafter för innovation, såsom högutbildad personal och förmågan att absorbera risker genom sin storlek (Sørensen & Torfing, 2011, 848).

Bilden av byråkraten med riskaversion kan vara föråldrad, men förväntningarna på offentlig sektor är motstridiga. Den risktagning som krävs för innovation kan vara svår att motivera då kritiska röster om slösaktighet och oförsiktighet snabbt höjs från media och den politiska oppositionen (Bommert, 2010, 21; Borins, 2001). Samtidigt förväntas dagens offentliga sektor vara betydligt mer innovativ än vad dess traditionella roll som upprätthållare av samhällets basfunktioner skulle förutsätta. Den samhälleliga debatten kring det offentliga roll och förvaltandet av skattemedel kan utgöra ett hinder för innovation. Mazzucato (2015, 211) visar att det sällan är storleken på offentlig sektor som är problemet, utan snarare hur det offentliga utnyttjar sina resurser. Staten blir inte en kompetent och smart innovatör genom nedskärningar, privatiseringar och utlokaliseringar – dessa gör den bara i slutändan icke-existerande. En entreprenörsroll är den främsta motiveringen för en stark stat i framtiden – även om detta inte bör vara statens enda eller största roll.

Enligt Sørensen och Torfing (2011, 845) kan offentlig sektor framgångsrikt leda innovation genom samarbete. Vissa innovationer kan vidare enligt Walker (2006, 314) endast uppkomma genom samarbete mellan många olika aktörer, så som i det nationella innovationssystemet. Öppna system tillåter större förmåga att skapa och sprida innovationer genom inläring, specialisering och delade belöningar (Verganti & Dell'Era, 2014, 151; Klijn, 2010, 315). Samarbetande innovation kan också leda till oklarheter kring ansvarsutkrävande och beslutanderätt i situationer med många inblandade aktörer från olika sektorer (Bommert, 2010). Mazzucato (2015) betonar att partnerskap mellan offentlig och privat sektor, så vanliga inom NPG-paradigmet, inte får vara parasitiska och endast skapa värde för den ena parten. En rättvis balans mellan risker och belöningar är inte bara jämlikt utan gynnar innovationsprocessen i sig själv. Förvisso ska inte heller all innovation betraktas genom en kommersiell lins. Även om många definitioner av innovation betonar kommersiell tillämpbarhet är det centrala vid innovation inte ekonomisk vinst, utan lösning och bemötande av problem. Särskilt sociala innovationer kan vara svåra att passa in i ett krav på kommersialisering. Då

innovation dryftas inom NPM är det dock ofta just ur ett kommersialiserat perspektiv (Sørensen & Torfing, 2011, 857).

Kommunikation och lärande är i centrum av innovationsprocessen, särskilt i fråga om diffusion (Rogers, 2003, 5; Moon & Bretschneider, 1997, 59). För företag är innovationsdiffusion inte alltid önskvärt på grund av den konkurrensfördel som innovation kan ge (Bloch & Bugge, 2013, 136). Därmed kan det i privat sektor vara av intresse att hemlighålla processerna bakom innovation, men i längden är kunskapens öppenhet och dess spridning i samhället en positiv sak (McKelvey, 2014, 73). Att offentlig sektor i allmänhet är befriad från bekymmer med konkurrens kan ses som en fördel för offentlig innovation (Lewis et al., 2018, 289). Utmaningar med innovationsdiffusion i offentlig sektor kan bero på att man alltför mycket försökt efterlikna modeller från privat sektor (Sørensen & Torfing, 2011, 857; Sveiby, 2019, 63). Staten har enligt Bommert (2010, 20–21) vissa problem med att hantera hela innovationscykeln från idé till spridning. Istället är det vanligt att innovation ses som en extraordinär engångsföreteelse, vilket inte stöder kontinuerligt innovativ verksamhet inom det offentliga. Rogers (2003, 162) observerar nämligen att innovationer tenderar att spridas i kluster tillsammans med andra nyttiga innovationer, vilket understryker vikten av kontinuerlig och koordinerad innovation.

Vilka värderingar som styr en organisation har stor betydelse, medan banden till det övriga samhället också kan spela en betydande roll för innovation (Walker, 2006, 314; Rolfstam et al., 2011, 455–456). Horisontella organisationer med starkare gräsrotskopplingar innoverar enligt Arundel, Casali och Hollanders (2015, 1280) mer proaktivt och kontinuerligt än hierarkiska organisationer. Vid sidan om olämpliga organisationsstrukturer kan tidsbrist och kortsiktighet utgöra hinder för innovation. Genom att belöna risktagning och göra innovation till en kärnaktivitet inom offentliga organisationer kan dessa hinder överkommas (Mulgan & Albury, 2003). Fler deltagare och fler intressenter verkar gynna diffusion, medan högre organisatorisk autonomi och färre kopplingar utåt kan stöda uppkomsten av innovation (Munck af Rosenschöld, 2017; Vento, 2019, 105–106). Förvisso måste en innovation uppkomma för att kunna spridas, men utan diffusion har den föga relevans i samhället. Därmed blir det ofta fråga om en balansgång mellan dessa två centrala aspekter av innovation. Innovationsdiffusion kan ofta vara utmanande, och innovativa miljöer bidrar inte alltid

till enkel spridning av innovation. Detta innebär att offentlig sektor bör ta ett starkare grepp om att leda innovationsprocessen snarare än luta sig tillbaka.

Vedung och Bjurulf (2019) visar att det offentligas vilja att initiera och leda innovation på ett tillitsfullt sätt leder till framgångsrik innovation. En viktig drivkraft för offentlig innovation är också att helt enkelt säkra de offentliga institutionernas legitimitet och tillförlitlighet (de Vries et al., 2016, 162), vilket görs genom att uppfylla de sex tidigare nämnda värderingarna. En god och fungerande förvaltning kan antas ha de bästa förutsättningarna för att uppnå framgångsrik innovationsuppkomst och innovationsdiffusion. I Tabell 1 sammanfattas de centrala institutionella värderingarna i studien samt indelningen av innovation i faser.

Begrepp	Delmoment	Beståndsdelar
Offentliga institutioner	God förvaltning	Transparens Ansvarsutkrävande Rättvisa Sammanhållning
	Fungerande institutioner	Effektivitet Deltagande Sammanhållning
Innovation	Innovationsuppkomst	(1) Generation och forskning (2) Utveckling och urval (3) Implementering
	(4) Innovationsdiffusion	Direkt diffusion Indirekt diffusion

Tabell 1 Aspekter av institutioner och innovation. Siffrorna 1–4 betecknar faser av innovation.

Denna studie strävar efter att beakta både input- och outputsidan av innovationsprocessen för en bättre förståelse av de institutionella mekanismerna som genomgående driver den. På så vis kan studien bidra till att öppna innovationens svarta låda. Även om själva innehållet i eller kvaliteten hos innovationer inte är i fokus bör definitionen på innovation uppfyllas. Då innovationer produceras, tas i bruk och sprids på en bred skala kan man tala om framgångsrik innovation och hög innovationskapacitet. Det är också av intresse att se huruvida sambanden mellan offentliga institutioner och innovation skiljer sig beroende på om det är fråga om uppkomst eller diffusion.

Studien går till följande vidare till metodologiska frågor och operationalisering till variabler av de centrala begrepp som förts fram här. Ovan har visats att det finns belägg för att staten kan vara en framgångsrik innovatör, både genom att bidra med ett legitimt ramverk och genom att leda innovationen. Samtidigt är det möjligt att en del offentliga handlingsmönster är föråldrade eller bara olämpliga för innovation. Vidare är vissa offentliga värderingar i en försvagad position inom NPG-paradigmet, vilket också kan inverka på innovativiteten i ett land. Huruvida starka offentliga institutioner bidrar till innovation kommer att studeras inom dessa ramar med hjälp av indikatordata. Är en effekt av institutioner på innovation verksam under de omständigheter Europa nu befinner sig i? Det är fråga om en kollision mellan en etablerad värld med varaktiga institutioner och en ny värld som domineras av ett behov att innovera.

5 Metod och material

Syftet med detta kapitel är att presentera studiens metodologi. De metoder som används i analysen tas upp och operationalisering av institutioner och innovation till variabler utförs. Variablernas bakgrund samt deras validitet och reliabilitet dryftas också. Slutligen behandlas Europas länder i egenskap av studiens analysenheter.

5.1 Metodupplägg

I denna studie förekommer tre centrala begrepp som kräver operationalisering till variabler: offentliga institutioner, innovationsuppkomst och innovationsdiffusion. Offentliga institutioner innefattar framför allt värderingar som kan bidra med legitimitet och funktionsförmåga till offentlig sektor, såsom rättvisa, transparens och deltagande. För innovation är det de olika faserna i innovationsprocessen som ska operationaliseras. Innovationsuppkomst består av de tidigare skedena i innovationsprocessen, från uppkomsten av en ny idé till utveckling och implementering av denna idé. Innovationsdiffusion innefattar slutskedet av innovationsprocessen, vari den nya produkten eller processen sprider sig och tas i bruk på en större skala. Tillsammans representerar uppkomst och diffusion innovation som helhet, från fröet av en idé till storskalig ibruktagnings hos olika användargrupper.

Teorin på området tyder på att det är offentliga institutioner som kan förklara innovation, inte vice versa. Detta är i linje med normal kausal ordning, det vill säga att koncept med större beständighet (institutioner) förklarar mer varierande fenomen (innovation). Mer djupliggande strukturer och värderingar förklarar handlingar som ligger närmare ytan (Esaiasson et al., 2003, 75). Offentliga institutioner är därmed den oberoende variabeln i denna studie, medan innovationsuppkomst och innovationsdiffusion är beroende variabler. För att kunna studera effekten av offentliga institutioner på innovation måste studiens två forskningsfrågor först operationaliseras:

F1: Vad för inverkan har offentliga institutioner på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

F2: Vilka orsaker kan det finnas för att offentliga institutioner har en sådan inverkan på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

Forskningsfrågan F1 kommer att besvaras med statistiska metoder, då dessa lämpar sig bäst för att studera samband mellan olika fenomen (Esaiasson et al., 2003, 371). Särskilt

med tanke på att forskningsfrågorna intresserar sig för situationen i ett stort antal länder är statistisk analys att föredra över andra metoder. Med hjälp av korrelationsanalys och regressionsanalys kan sambandet mellan offentliga institutioner och innovation i Europa mätas. Korrelationsanalysen² utförs med utvalda representativa variabler ur Global Innovation Index 2019 (Cornell University et al., 2019). Dessa variabler fångar olika aspekter av offentliga institutioner och innovation och beskrivs närmare i 5.2 Operationalisering till variabler. Årgången 2019 av indexet ger den nyaste och metodologiskt mest utvecklade informationen om innovation i Europa.

Samtliga variabler i studien korreleras med varandra, men det är korrelationerna mellan variablerna för offentliga institutioner och innovationsuppkomst respektive innovationsdiffusion som är av direkt intresse för att besvara forskningsfrågorna. Studier av bland annat de Vries et al. (2016) och Sørensen och Torfing (2011) ger belägg för att starka och positiva samband kommer att finnas mellan offentliga institutioner och innovation. Korrelationer inom samma variabelkategori, till exempel mellan olika institutionella variabler, är också av intresse här för att se hur väl dessa variabler mäter samma fenomen.

Korrelationsanalys är bara första steget i analysen i denna studie, då den inte ger information om det inbördes orsaksförhållandet mellan två variabler. De samband som korrelationsanalysen uppvisar anger om det är befogat att studera variablerna vidare genom regressionsanalys. Den huvudsakliga metoden som används för att besvara F1 i denna studie är således linjär regressionsanalys³. Eftersom det i en regressionsanalys kan finnas bara en beroende variabel måste den stora mängden beroende variabler i korrelationsanalysen slås ihop till summavariabler. Summavariabler är goda operationaliseringar för svåråtkomliga fenomen, såsom innovation, och kan därmed också öka studiens validitet. Samtidigt gynnar de reliabiliteten, i och med att betydelsen av eventuella mätfel och dylika brister i en variabel minskar då variabler slås ihop. (Esaiasson et al, 2003, 412)

Innan summavariabler kodas bör deras interna konsekvens mätas i form av test för Cronbachs alfa. Detta är särskilt motiverat ifall korrelationer mellan variabler som antas mäta liknande fenomen är svaga. Enligt Brace, Kemp och Snelgar (2006, 331–332)

² För korrelationsanalysen används Pearsons korrelationskoefficient r .

³ Det är fråga om OLS-regression, vari värdet för den beroende variabeln förväntas stiga kontinuerligt då värdet för den oberoende variabeln stiger.

indikerar ett värde för Cronbachs alfa på minst $\alpha = 0,70$ att variablerna är reliabla och mäter samma fenomen. Ifall detta gränsvärde uppnås här kombineras innovationsvariablerna till två summavariabler, en för innovationsuppkomst och en för innovationsdiffusion. Syftet med detta är att begränsa antalet regressionsanalyser till två och samtidigt ge variablerna högre validitet och reliabilitet.

En regressionsanalys kan ha flera oberoende variabler, men detta förutsätter att det inte finns problem med *multikollinearitet*. Vid multikollinearitet korrelerar oberoende variabler med varandra i hög utsträckning och riskerar att utöver att förklara den beroende variabeln också förklara varandra. Det blir därmed omöjligt att avgöra effekten av enskilda variabler (Brace et al., 2006, 232). Starck (2011, 164) rekommenderar sammanslagning till en summavariabel som en lösning för multikollinearitet mellan oberoende variabler. Variablerna för offentliga institutioner slås också ihop till en summavariabel ifall de uppvisar multikollinearitet.

Två regressionsanalyser utförs, vari effekten av offentliga institutioner på uppkomsten respektive diffusionen av innovationer mäts. Förväntningen är att denna effekt är stark, vilket här kommer att innebära signifikans vid åtminstone $p < 0,05$. Brace et al. (2006, 382) anger detta som ett lämpligt gränsvärde för starka samband. Vid signifikansnivån $p < 0,01$ anses sambandet vara mycket starkt. Gränsvärdena garanterar att ett blygsamt samband inte tas som bevis för en betydande effekt. Ett sådant resultat vore osäkert och rätt så intetsägande. Denna studie är i praktiken en totalundersökning av Europa, vilket enligt Starck (2011, 168) innebär att signifikansnivåer har mindre betydelse. De fungerar ändå som goda riktgivande mått, i och med att de kan tolkas som mått på hur sannolik en effekt vore om variablerna inte hängde ihop (Sundell, 2009).

Denna studie har som ambition att inte bara utreda huruvida offentliga institutioner faktiskt påverkar innovation, utan också finna orsaker till varför de i så fall gör det. Ett statistiskt samband innebär inte automatiskt kausalitet (Esaiasson et al., 2003, 71). Regressionsmodeller kan ge belägg för att tolka ett observerat samband som kausalt, men det är framför allt teoretiska argument som styrker ett sådant resonemang (Starck, 2011, 160). Korrelations- och regressionsanalys används således för att besvara F1 gällande effekten av offentliga institutioner, medan teoretiska argument används för att besvara F2 gällande förklaringar för denna effekt. Med stöd i teori om förhållandet mellan offentlig sektor och innovation kan resultaten av korrelations- och regressionsanalyserna ges mer klarhet. En hel del teoretiskt stöd ges av till exempel

Mazzucato (2015) och de Vries et al. (2016) för att ett eventuellt samband mycket väl kan vara kausalt. Vidare erbjuder totalundersökningsupplägget här mycket goda förutsättningar för att betrakta resultaten som representativa för Europa (Esaiasson et al., 2003, 191). Till följande presenteras studiens variabler och operationaliseringen öppnas upp.

5.2 Operationalisering till variabler

De centrala begreppen för denna studie, offentliga institutioner och innovation, operationaliseras till tretton variabler ur Global Innovation Index 2019. Det centrala vid operationalisering är att de variabler som används är goda empiriska indikatorer, utan systematiska eller slumpmässiga fel (Esaiasson et al., 2003, 61). Användning av index bestående av indikatordata för med sig vissa för- och nackdelar. Den stora fördelen med indikatordata är de goda operationaliseringsmöjligheter ett sådant material erbjuder. De två viktigaste kriterierna för sammansatta indikatorer anser López-Claros och Mata (2009, 13–14) vara metodologisk transparens samt att indikatorerna är lätta att tolka. Så till vida de uppfyller dessa kriterier kan indikatorer kondensera och sammanfatta stora mängder information till överskådliga siffror. Till fördelarna hör också förmågan att visa på fenomen i ett format som är lätt att tolka och som möjliggör jämförelse mellan enheter och över tid.

Det finns ändå risker med att okritiskt använda sig av indikatorer utan en förståelse för lokal kontext och de bakomliggande motiven för mätning. Formandet av indikatorer är i viss mån alltid en subjektiv process (Erkkilä & Piironen, 2009, 131). GII19 valdes som material för denna studie på grund av att dess indikatorer erbjuder det lämpligaste urvalet av variabler med tanke på forskningsfrågorna, framför allt när det gäller offentliga institutioner. I detta underkapitel presenteras bakgrunden till variablerna och deras innehåll öppnas upp, inte minst för att garantera att indikatorerna i GII19 fungerar som valida och reliabla mätare för offentliga institutioner, innovationsuppkomst och innovationsdiffusion. Mer utförlig information om variablernas bakgrund, innehåll och källor finns i Bilaga 1.

5.2.1 Variabler för offentliga institutioner

Den oberoende variabeln offentliga institutioner består av två aspekter som redogjorts för tidigare i studien. Dessa har betecknats god förvaltning, vilket inkluderar värderingarna transparens, ansvarsutkrävande och rättvisa, samt fungerande

institutioner, bestående av effektivitet och deltagande. Förenande för dessa två aspekter är sammanhållning, det vill säga stabilitet och konsekvent handlande.

Lämpliga indikatorer för god förvaltning i GII19 är ”offentlig sektors kvalitet” (eng. *Government effectiveness*, egen översättning⁴) och ”rättsstat” (eng. *Rule of Law*). ”Offentlig sektors kvalitet” mäter uppfattningar om kvaliteten på de offentliga tjänsterna, om formulering och implementering av policy, samt om hur oberoende tjänstemannakåren är från politiska påtryckningar. ”Rättsstat” mäter tilltro till och följande av samhällets regler, gällande bland annat kontrakt, äganderätt och domstolsväsendet. De viktigaste dragen av god förvaltning är i centrum av variablerna: ”Offentlig sektors kvalitet” fångar upp ansvarsutkrävande och transparens, medan ”rättsstat” visar hur väl rättvisa uppfylls i ett land. Det finns belägg för att dessa värderingar är av stor vikt för innovativa samhällen, till exempel genom rättsligt skydd för immateriella rättigheter (López-Claros & Mata, 2009, 12). Indikatorn ”rättsstat” har visserligen ett starkt fokus på specifikt kontrakt och äganderätt, men kan ändå anses representera rättsstatssituationen i ett land.

För fungerande institutioner är ”politisk och operationell stabilitet” (eng. *Political and operational stability*) och ”styrningens funktionsförmåga” (eng. *Regulatory quality*⁵) lämpliga indikatorer ur GII19. ”Politisk och operationell stabilitet” mäter sannolikheten för politiska, rättsliga, operationella eller säkerhetsrelaterade risker i samhället samt hur allvarliga dessa risker är. Det är alltså främst fråga om en indikator på stabiliteten i offentlig sektor. ”Styrningens funktionsförmåga” är en indikator som mäter den offentliga förvaltningens förmåga att implementera policy och reglering som tillåter utvecklingen av privat sektor. Därmed kan denna indikator relativt väl fånga upp effektivitet som begrepp, det vill säga hur bra offentlig sektor är på att uppnå mål som gynnar samhället i stort. Fokus på privat sektor kan ses som en nackdel som gör ”styrningens funktionsförmåga” onödigt snäv, men samtidigt visar den på betydelsen av att offentlig sektor är öppen för deltagande från det övriga samhället. Verganti och Dell’Era (2014, 151) visar nämligen att mer öppna system tillåter fungerande handlingsmönster att sprida sig genom inlärning och kopiering.

⁴ Samtliga översättningar av indikatorer ur GII19 är egna översättningar, vilket häfter inte kommer att markeras ut skilt.

⁵ Det är förvirrande att GII19 talar om *quality* när funktionsförmåga avses, och *effectiveness* när kvalitet avses. I översättningen har dessa variabler därmed getts namn som bättre visar på det faktiska innehållet i variabeldefinitionerna.

Tillsammans mäter dessa variabler kvaliteten på offentliga tjänster, följandet av lagar, offentlig stabilitet och sammanhållning, samt institutionernas effektivitet och öppenhet. Överlag är de giltiga operationaliseringar för goda och fungerande offentliga institutioner. Vissa element av god förvaltning kan glida in i variablerna för fungerande institutioner och vice versa. Det främsta syftet med studien är ändå att se hur offentliga institutioner som helhet påverkar innovation, så en viss överlappning utgör inget oöverkomligt problem. Gynnande av verksamhet i privat sektor betonas visserligen i vissa av indikatorerna, men så länge det är fråga om positiva effekter för samhället överlag orsakar inte heller det problem för operationaliseringen.

5.2.2 Variabler för innovationsuppkomst

Den första beroende variabelkategorin, innovationsuppkomst, består som tidigare visats av tre faser. Dessa är generation och forskning, utveckling och urval, samt implementering. Innovativa idéer kan genereras på otaliga sätt, men enligt Rogers (2003, 140) spelar forskning en nyckelroll. Den synliga och mätbara sidan av detta ligger främst i publicerade verk och därmed representeras den första fasen av innovationsuppkomst här av följande indikatorer ur GII19: ”vetenskapliga och tekniska publikationer” (eng. *Scientific and technical publications*) och ”H-index för citerbara dokument” (eng. *Citable documents H-index*). ”Vetenskapliga och tekniska publikationer” räknar antalet artiklar inom en mängd vetenskapsområden, såsom biologi, fysik, kemi, medicin och ingenjörsvetenskap, i ett land enligt BNP. För denna variabel är det därmed fråga om kvantitet, vilket ”H-index för citerbara dokument” balanserar med ett fokus på kvalitet. I ett försök att mäta vetenskaplig genomslagskraft visar denna indikator i hurdan mån en forskares alster har hänvisats till i relation till forskarens produktivitet i allmänhet. Denna kombination av variabler för vetenskaplig output kompletterar varandra och fångar upp innovationens generationsfas.

För den andra fasen av innovationsuppkomst, utveckling och urval, är patenter och piloter betydelsefulla. Särskilt patenter anses i allmänhet vara goda indikatorer för uppkomsten av innovation (Mazzucato, 2015, 41). I GII19 finns tre indikatorer för olika typer av patenter: ”patentansökningar” (eng. *Patent applications by origin*), ”PCT-ansökningar” (eng. *PCT-applications by origin*) och ”utility-modeller” (eng. *Utility models by origin*). ”Patentansökningar” mäter antalet ansökningar om vanliga patenter enligt BNP i ett land, medan ”PCT-ansökningar” enligt samma modell gäller för internationella patentansökningar. ”Utility-modeller” mäter ansökningar gällande en

slags visstidspatenter, men kan tyvärr inte användas som variabel i denna studie på grund av ett stort bortfall av länder⁶. Samtliga patenttyper ges för uppfinningar som enligt Cornell University et al. (2019, 358) är ”nya, värdefulla och icke-uppenbara”. Denna avgränsning sammanfaller långt med definitionen på innovation som används i denna studie. Visserligen ska patenter inte ses som den enda aspekten av innovationers utveckling, men i brist på indikatorer för till exempel piloter kan de tjäna det syftet här.

Den tredje och sista fasen av innovationsuppkomst är implementering, som består av produktion och ibruktagnig. En lämplig indikator för detta i GII19 är ”högteknologisk output” (eng. *High-tech and medium-high-tech output*). Denna indikator mäter andelen högteknologisk output av den totala tillverkade outputen i ett land. Till högteknologiska industrisektorer räknas bland annat luft- och rymdfart, elektronik, telekommunikation och farmaci. Variabeln ger alltså konkreta mätningar av hur stor del av ett lands industriella produktion som sker inom fält som kan karaktäriseras som innovativa. Produktion inom dessa fält kan visserligen inte garantera att sann innovation alltid uppkommer, men stor högteknologisk produktion kan antas sammanfalla med högre innovationsgrad i ett land. Enligt Bugge och Bloch (2016) är det relevant att inkludera också mindre radikala innovationer i studier på området för en bredare förståelse av innovation. Denna indikator beaktar endast innovationer som uppnått en viss kommersiell tillämpbarhet, vilket enligt Rogers (2003, 152) är ett kriterium för implementeringsfasen.

Med dessa variabler läggs tyngdpunkten av innovationsuppkomst på tre specifika element: forskning, patenter och högteknologisk produktion. Det är klart att all innovativ verksamhet som bidrar till innovationsuppkomst inte endast sker inom dessa ramar. Uppkomsten av innovationer är inte heller alltid linjär: faser kan gå ihop, ske i olika ordning eller till och med hoppas över (Mazzucato, 2015, 43). Tillsammans kan ändå dessa uppkomstsvariabler ses som tillräckligt centrala för att fungera som goda indikatorer på att innovation uppkommer i ett land.

5.2.3 Variabler för innovationsdiffusion

Den andra kategorin av beroende variabler, innovationsdiffusion, står för den fjärde och sista fasen av innovationsprocessen. Gränsen mellan uppkomst och diffusion är inte

⁶ ”Utility-modeller” saknar i GII19 värden för hela 16 europeiska länder. Det är fråga om särskild typ av patent som är i bruk endast i vissa länder (Cornell University et al., 2019, 360). Med tanke på detta skulle den endast ha fungerat som en komplettering till de andra patentvariablerna.

huggen i sten, men det skiljande draget är spridning utanför den ursprungliga organisationen eller begränsade marknaden som innovationen först uppkom i eller för. Innovationsdiffusion delas här in i två former: direkt och indirekt diffusion.

Direkt innovationsdiffusion operationaliseras med variablerna ”kvitton för immateriella rättigheter” (eng. *Intellectual property receipts*) och ”högteknologiska exportvaror” (eng. *High-tech exports*) ur GII19. ”Kvitton för immateriella rättigheter” mäter försäljning av användningsrätter för immateriella rättigheter som andel av ett lands totala handel. Till immateriella rättigheter räknas bland annat patenter, varumärken och upphovsrätter. ”Högteknologiska exportvaror” mäter andelen högteknologisk export av ett lands totala handel. Det är fråga om samma sektorer som i variabeln ”högteknologisk output”. Tillsammans representerar dessa två variabler direkt innovationsdiffusion i form av försäljning av materiella och immateriella handelsvaror som till stor del kan ses som innovativa. Högteknologiska varor eller immateriella rättigheter kan förvisso inte garantera sann innovativitet, men höga andelar av handel med dessa varor torde indikera att en hel del innovation sprids ur ett land. Direkt diffusion står för spridningen av mer påtagliga och konkreta innovationer (Rogers et al., 2005, 4), medan indirekt diffusion innebär en mer abstrakt och idébaserad spridning.

Indirekt innovationsdiffusion representeras av följande variabler ur GII19: ”export av IKT-service” (eng. *ICT services exports*) och ”nettoutflöde av utländska direktinvesteringar (FDI)” (eng. *Foreign direct investment net outflows*). ”Export av IKT-service” mäter andelen av ett lands totala handel som är dator-, informations- eller telekommunikationstjänster. ”Nettoutflöde av utländska direktinvesteringar (FDI)” mäter utflödet av utländska direktinvesteringar som andel av ett lands BNP. Genom FDI kan en person bosatt i ett land ha kontroll över eller stort inflytande i ett företag i ett annat land. Rogers (2003) visar att nya idéer ofta sprids indirekt genom kommunikation. Denna logik för diffusion genom kommunikation förväntas här gälla både i samband med tjänster och vid direktinvesteringsförhållanden. Särskilt direktinvesteringar torde kunna ge ypperliga förutsättningar för sådana heterogena rum var olika bakgrunder möts och innovation sprids (Rogers, 2003, 20). Det är inte säkert att dessa två variabler alltid skulle fånga kärnan av indirekt innovationsdiffusion, men de erbjuder de bästa tillgängliga förutsättningarna för detta.

Variabelkategori	Variabel	Översättning	Förkortning
1. Offentliga institutioner			
God förvaltning	Government effectiveness	Offentlig sektors kvalitet	1.1 Off.sek.kval.
	Rule of law	Rättsstat	1.2 Rättsstat
Fungerande institutioner	Political and operational stability	Politisk och operationell stabilitet	1.3 Pol.op.stab.
	Regulatory quality	Styrningens funktionsförmåga	1.4 Styr.funk.
2. Innovationsuppkomst			
Generation och forskning	Scientific and technical publications	Vetenskapliga och tekniska publikationer	2.1 Vet.tek.pub.
	Citable documents H-index	H-index för citerbara dokument	2.2 H-index
Utveckling och urval	Patent applications by origin	Patentansökningar	2.3 Pat.ansök.
	PCT applications by origin	PCT-ansökningar	2.4 PCT-ansök.
Implementering	High-tech and medium-high-tech output	Högteknologisk output	2.5 Hög.tek.out.
3. Innovationsdiffusion			
Direkt diffusion	Intellectual property receipts	Kvitton för immateriella rättigheter	3.1 Kvitt.imm.rätt.
	High-tech exports	Högteknologiska exportvaror	3.2 Hög.tek.exp.
Indirekt diffusion	ICT services exports	Export av IKT-service	3.3 IKT-serv.exp.
	Foreign direct investment net outflows	Nettoutflöde av utländska direkt-investeringar (FDI)	3.4 Netto-FDI

Tabell 2 Kategorisering av variabler. Variablernas översättningar och förkortningar.

Tillsammans täcker variablerna för innovationsdiffusion ett brett fält av direkta och indirekta former av spridning av materiella och immateriella innovationer. De indirekta variablerna är möjligen mer spekulativa på grund av den osäkerhet som av nödvändighet ligger kring indirekt diffusion genom kommunikation. Gränsdragningen till innovationsuppkomst är tydlig i och med att dessa diffusionsvariabler är koncentrerade till spridning av innovation mellan länder. Även om diffusion givetvis också sker inom länder borde inte variablernas förmåga att mäta innovationsdiffusion överlag äventyras av denna distinktion.

Som denna redogörelse visar kan alltså dessa indikatorer ur GII19 användas som valida operationaliseringar. I Tabell 2 finns en förteckning över samtliga variabler i studien. Till följande tas deras källor och ursprung upp, bland annat för att garantera studiens reliabilitet.

5.3.4 Variablernas källor

Indikatorerna i GII19 har samlats in från en mängd olika källor, vilka kortfattat tas upp här och kan granskas närmare i Bilaga 1. Bilagan bidrar till studiens reliabilitet genom att vidare öppna upp hur indikatorerna konstruerats och varifrån de kommer⁷. För att de ska kunna användas som variabler i denna studie måste man kunna förlita sig på att de reliabelt mäter det de ska. *Singularitet* får inte heller förekomma, det vill säga att olika variabler skulle dela ursprung (Starck, 2011, 164).

Institutionsvariablerna är med undantag för ”politisk och operationell stabilitet” baserade på olika enkätundersökningar och expertbedömningar, sammanställda av Världsbanken till sammansatta indikatorer i *World Governance Indicators*. ”Politisk och operationell stabilitet” är baserad på expertbedömningar i IHS Markits *Country Risk Scores*. Ingenting tyder på att dessa bedömningar skulle ha kopplingar till Världsbankens indikatorer. Cornell University et al. (2019, 372) betonar också att endast indikatorer med ett snävt fokus har använts för att minimera risken att indikatorer direkt eller indirekt mäter samma sak i GII19. Variablerna för innovationsuppkomst och innovationsdiffusion består av hårddata från olika källor, såsom Förenta nationerna, Världshandelsorganisationen och Internationella valutafonden. Dessa data mäter klart olika saker och det kan konstateras att risken för singularitet i denna studie därmed är

⁷ För fullständig bakgrundsinformation för indikatorerna ur GII19, se s. 349–350 och 359–362 i Cornell University et al. (2019).

väldigt låg. Hårddata anses i allmänhet vara mer reliabelt än enkäter, men för information om hur länders offentliga institutioner fungerar är dylika respondentdata ändå att föredra. I form av sammansatta indikatorer kan de bidra med att fånga mångfacetterade fenomen, såsom institutionell kontext, på ett återhållsamt sätt (Cornell University et al., 2019, 372). Den typ av data som valts för de olika indikatorerna i GII19 överensstämmer alltså väl med målen för indikatorerna i fråga.

Data som används i vetenskapliga studier bör enligt bland annat Bell och Wray-Bliss (2009) och Esaiasson et al. (2003, 285) uppfylla kriterier för god forskningsetik. Med tanke på materialet i denna studie är det svårt att direkt ta ställning till dessa etiska aspekter. Datamaterialet är till sin natur inte av särskilt känslig natur, vilket innebär att forskningsetiska aspekter blir mindre centrala. För hårddata är det fråga om att datainsamlingen gått korrekt och felfritt till, vilket snarare relaterar till reliabilitet än etik. I fråga om respondentdata kan forskningsetiska dilemman spela en större roll. Men även här kan konstateras att det inte är fråga om särskilt personliga eller känsliga frågor, utan om bedömningar relaterade till det rättsliga eller politiska läget i ett land. Vidare har dessa svar i slutändan behandlats kvantitativt som en del av en betydligt större helhet. Risker för någon form av personlig uthängning av respondenter finns alltså i praktiken inte. Cornell University et al. (2019) tar inte heller upp forskningsetiska aspekter i GII19, utan fokuserar på att garantera statistisk koherens, validitet och reliabilitet. Visserligen kunde forskningsetiska frågeställningar ha redogjorts för mer explicit i GII19, men till dess fördel kan påpekas att indexet innehar höga grader av transparens kring hur data samlats in och bearbetats. Transparensen och reliabiliteten garanteras ytterligare av den oberoende granskning av indexet som utförts av Europeiska kommissionens gemensamma forskningscentrum (Cornell University et al., 2019, 375).

Av totalt 80 indikatorer i GII19 används här endast de som är mest centrala för forskningsfrågorna i denna studie. De utvalda indikatorerna är valida operationaliseringar för studiens centrala begrepp, särskilt då de kompletterar varandra och fyller i de smärre luckor som finns i deras täckningsområde. En stor del av de indikatorer i GII19 som inte används i denna studie handlar om förutsättningar för innovation som inte direkt är relevanta här, medan några indikatorer bygger på förskakiga grunder för att kunna användas som valida operationaliseringar av innovation. Vid granskning av källorna för de utvalda variablerna framkom däremot inga tecken på

att mätfel eller dylika problem för reliabiliteten skulle förekomma. Ingen operationalisering av såpass komplexa fenomen som institutioner och innovation kan vara heltäckande, men de här utvalda variablerna ger en balanserad och utförlig helhet som fångar det mest väsentliga i fenomenen. Till följande presenteras de europeiska länder som utgör studiens analysenheter.

5.3 Europas länder som analysenheter

För denna studie är det av intresse hur offentliga institutioner i Europa påverkar innovation. Av 129 länder för vilka data finns tillgängliga i GII19 valdes 40 europeiska länder till analysenheter för denna studie. Det är fråga om ett icke-slumpmässigt urval av världens länder, samtidigt som länderna i praktiken utgör ett totalurval av Europa (vid en viss tidpunkt). På grund av bortfall på ”nettoutflöde av utländska direktinvesteringar (FDI)” måste dock Island och Malta tas bort ur studien. Variabeln är en central del av operationaliseringen av innovationsdiffusion, medan forskningsfrågorna kan besvaras utan de små östaterna Island och Malta. Därmed utförs studien med 38 europeiska länder, vilka kan beskådas i Tabell 3.

Europeiska länder		
Albanien	Kroatien	Schweiz
Belarus	Lettland	Serbien
Belgien	Litauen	Slovakien
Bosnien och Hercegovina	Luxemburg	Slovenien
Bulgarien	<i>Malta (bortfall)</i>	Spanien
Cypern	Moldavien	Storbritannien
Danmark	Montenegro	Sverige
Estland	Nederländerna	Tjeckien
Finland	Nordmakedonien	Tyskland
Frankrike	Norge	Ukraina
Grekland	Polen	Ungern
Irland	Portugal	Österrike
<i>Island (bortfall)</i>	Rumänien	
Italien	Ryssland	Totalt: 38 (40)

Tabell 3 Länderna i studien. $N = 38$ (efter kontroll för bortfall).

Alla av dessa länder är medlemmar av Europarådet, med undantag för Belarus (Europarådet, 2019). Belarus har ändå inkluderats på grund av att landet kan anses vara europeiskt och att data finns tillgängliga. En del andra länder som kunde räknas som europeiska har ändå inte inkluderats i studien. Dessa är mikrostaterna Andorra, Liechtenstein, Monaco, San Marino och Vatikanstaten, för vilka data inte finns tillgängliga i GII19, samt Armenien, Azerbajdzjan, Georgien och Turkiet, som här

snarare anses höra till Asien än Europa. Slutligen har också Kosovo exkluderats ur studien, då data för landet saknas i GII19. I och med att definitionen på Europa är omtvistad, och den politiska definitionen sällan sammanfaller med den geografiska, är avgränsningar av detta slag alltid svåra. Denna indelning garanterar ändå att merparten av det som konventionellt avses med Europa är representerat i denna studie.

För att kunna avgöra ifall det är just offentliga institutioner som påverkar innovation används här ett slags ”mest lika system”-design. Detta innebär att länder vars omständigheter är så lika varandra som möjligt används för att besvara forskningsproblem (Esaiasson et al., 2003, 112). De europeiska länderna underlättar upptäckten av kausala samband, då de i jämförelse med resten av världen kan anses vara rätt lika. Olikheter finns givetvis inom Europa, men det är en fördel att begränsa sig till länder som är mer lika varandra än andra. Europa ger också ett tillräckligt stort antal länder för statistisk analys, då högre N minskar beroendet av idiosynkratiska egenskaper hos analysenheterna och möjliggör generalisering. Samtidigt blir bedömningen av kausala effekter svårare på grund av heterogeniteten som stiger vid ökningen av fall. (Esaiasson et al., 2003, 109–110; Toshkov, 2018, 233) Totalt 38 europeiska länder kan erbjuda skydd mot idiosynkratiskhet, men samtidigt ge tillräcklig styrka för trovärdiga inferenser i analysen. Slutsatserna kommer främst att gälla för Europa, medan några robusta generaliseringar om resten av världen inte kan göras baserat på denna studie.

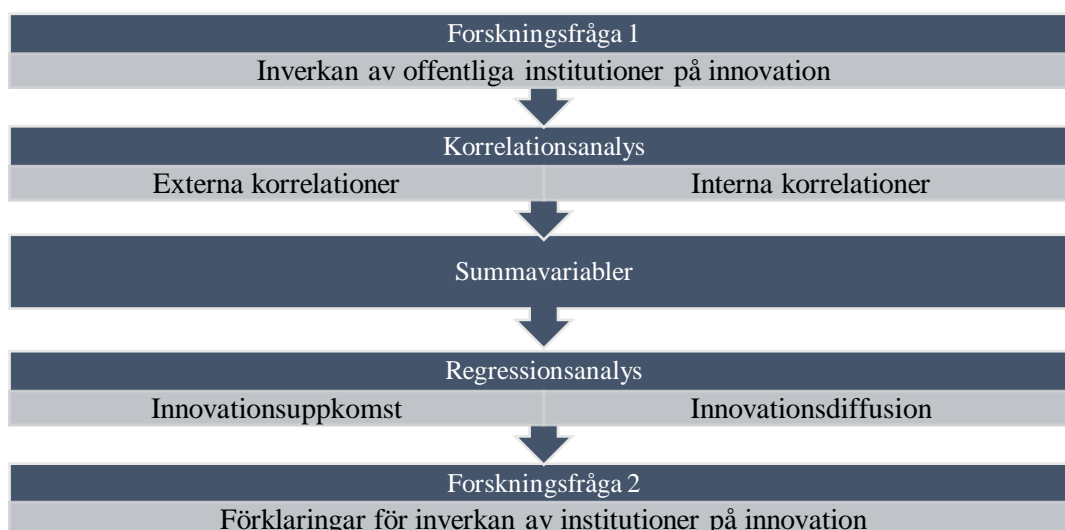
Med statistiska metoder och variabler ur Global Innovation Index 2019 går studien härmed vidare till analysen, som utgör grunden för besvarandet av forskningsfrågorna. Då forskningsfrågorna besvarats har syftet att undersöka betydelsen av offentliga institutioner för innovation i Europa uppnåtts. Implikationerna av detta för design och reform av offentlig sektor samt för hur innovation sker i framtiden kan vara betydande.

6 Analys

I detta kapitel analyseras betydelsen av offentliga institutioner för innovationskapaciteten i Europa med hjälp av först korrelationsanalys och sedan regressionsanalys. Genom att finna eventuella samband mellan länders offentliga institutioner och förmåga att producera och sprida innovationer strävar studien efter att besvara forskningsfrågorna.

6.1 Analysupplägg och variabelernas värden

Analysen följer modellen i Figur 2, vari den första forskningsfrågan besvaras med hjälp av statistisk analys⁸ och den andra genom att bedöma analysen i ljuset av teorin på området. Förväntningen är att starka samband (signifikanta vid $p < 0,05$) mellan starka offentliga institutioner och hög innovation kommer att finnas.



Figur 2 Flödesdiagram över stegen i analysen.

Indikatorerna i GII19 är standardiserade till värden mellan 0 och 100, vilket gör dem internt jämförbara med varandra⁹. Minimi- och maximivärden samt medeltal och standardavvikelser för variabelerna kan ses i Tabell 4. Variablerna för offentliga institutioner har i allmänhet både högre minimivärden och högre medeltal än innovationsvariablerna. Institutionsvariablernas lägsta värden är genomgående över 20, med högsta värden som närmar sig 100. Bland de länder som har de lägsta värdena för offentliga institutioner finns bland annat Ukraina, Belarus och Moldavien. Detta innebär

⁸ Samtliga statistiska åtgärder är utförda med IBM SPSS v. 25.

⁹ Se Cornell University et al. (2019, 372) för mer information om indikatorernas värden.

att centrala egenskaper som en stark rättsstat eller en effektiv förvaltning är en bristvara i dessa länder. Däremot har exempelvis Finland, Nederländerna och Schweiz väldigt höga värden för sina motsvarande offentliga institutioner.

Värdena för innovationsvariablerna täcker så gott som hela skalan från 0 till 100. De svagaste innovatörerna här är bland annat Montenegro, Albanien och Moldavien. Dessa länder verkar ha en hel del problem med flera faser av innovationsprocessen. För till exempel Danmark, Schweiz och Sverige fungerar däremot de flesta faser av innovationsprocessen väldigt bra, då värdena på variablerna för dessa länder genomgående är relativt höga.

Variabel	Minimivärde	Maximivärde	Medeltal	Standardavvikelse
1.1 Off.sek.kval.	34,2	96,4	67,1	18,6
1.2 Rättsstat	24,7	100,0	67,2	23,4
1.3 Pol.op.stab.	45,6	96,5	79,7	11,0
1.4 Styr.funk.	22,2	96,9	66,2	19,8
2.1 Vet.tek.pub.	8,3	100,0	52,1	25,6
2.2 H-index	0,6	100,0	32,3	26,3
2.3 Pat.ansök.	3,5	100,0	30,1	26,5
2.4 PCT-ansök.	0,0	100,0	28,1	32,8
2.5 Hög.tek.out.	2,7	85,1	40,4	22,2
3.1 Kvitt.imm.rätt.	0,5	100,0	24,3	32,4
3.2 Hög.tek.exp.	0,1	100,0	31,8	24,2
3.3 IKT-serv.exp.	10,1	100,0	32,4	21,1
3.4 Netto-FDI	12,1	100,0	43,3	27,1

Tabell 4 Deskriptiver för samtliga variabler i studien. $N = 38$.

Variablernas rätt så jämna minimi- och maximivärden samt medeltal tyder på god jämförbarhet mellan dem. Det är värt att notera att en del variabler antar relativa värden, till exempel i förhållande till ett lands bruttonationalprodukt eller befolkning. Indexet kan därmed gynna länder som använder begränsade resurser effektivt eller får det mesta ut ur en mindre befolkning. Detta är lämpligt med tanke på att innovationsförmåga inte bara handlar om råstyrka och mängden resurser, utan också förmågan att utnyttja det man har effektivt (López-Claros & Mata, 2009, 52). Till näst utförs korrelationsanalyser mellan samtliga variabler i studien.

6.2 Korrelationsanalys

Genom korrelationsanalysen fås en överblick av de samband som finns mellan offentliga institutioner och innovation. Först tas korrelationerna mellan institutioner och innovationsuppkomst respektive innovationsdiffusion upp, vilket bidrar till besvarandet av F1. Korrelationerna mellan uppkomstvariablerna och diffusionsvariablerna presenteras också kort, vilket kan bidra till framtida studier. Sedan behandlas de interna korrelationerna för variablerna inom varje variabelkategori. Detta är särskilt relevant för att kunna bedöma huruvida variablerna kan anses mäta samma fenomen och senare slås ihop till summavariabler.

I regel betraktas korrelationer på $r > 0,30$ som starka (signifikanta vid $p < 0,05$) och korrelationer på $r > 0,41$ som mycket starka (signifikanta vid $p < 0,01$). Starka eller mycket starka korrelationer krävs för att ett betydande samband ska anses existera mellan variablerna. Då korrelationer tas upp är de genomgående positiva, ifall inte annat nämns. I Tabell 5 och Tabell 6 listas korrelationskoefficienterna för samtliga variabelpar, varpå genomgången av de viktigaste observationerna från dessa korrelationer inleds.

Variabel	1.1 Off.sek.kval.	1.2 Rättsstat	1.3 Pol.op.stab.	1.4 Styr.funk.
1.1 Off.sek.kval.	1	0,96 **	0,90 **	0,93 **
1.2 Rättsstat	0,96 **	1	0,88 **	0,96 **
1.3 Pol.op.stab.	0,90 **	0,88 **	1	0,86 **
1.4 Styr.funk.	0,93 **	0,96 **	0,86 **	1
2.1 Vet.tek.pub.	0,65 **	0,62 **	0,58 **	0,52 **
2.2 H-index	0,62 **	0,60 **	0,37 *	0,58 **
2.3 Pat.ansök.	0,65 **	0,61 **	0,46 **	0,55 **
2.4 PCT-ansök.	0,79 **	0,77 **	0,67 **	0,74 **
2.5 Hög.tek.out.	0,41 **	0,42 **	0,38 *	0,42 **
3.1 Kvitt.imm.rätt.	0,67 **	0,66 **	0,55 **	0,66 **
3.2 Hög.tek.exp.	0,47 **	0,51 **	0,44 **	0,54 **
3.3 IKT-serv.exp.	0,14	0,20	0,10	0,22
3.4 Netto-FDI	0,50 **	0,46 **	0,52 **	0,50 **

Tabell 5 Korrelationskoefficienter (Pearsons r) för institutionsvariablerna. Kolumner är institutionsvariabler. Rader är samtliga variabler i studien. * = starkt samband. ** = mycket starkt samband. $N = 38$, $df = 36$.

Variabel	2.1 Vet.tek.pub.	2.2 H-index	2.3 Pat.ansök.	2.4 PCT-ansök.	2.5 Hög.tek.out.	3.1 Kvitt.imm. rätt.	3.2 Hög.tek.exp.	3.3 IKT- serv.exp.	3.4 Netto-FDI
1.1 Off.sek.kval.	0,65 **	0,62 **	0,65 **	0,79 **	0,41 **	0,67 **	0,47 **	0,14	0,50 **
1.2 Rättsstat	0,62 **	0,60 **	0,61 **	0,77 **	0,42 **	0,66 **	0,51 **	0,20	0,46 **
1.3 Pol.op.stab.	0,58 **	0,37 *	0,46 **	0,67 **	0,38 *	0,55 **	0,44 **	0,10	0,52 **
1.4 Styr.funk.	0,52 **	0,58 **	0,55 **	0,74 **	0,42 **	0,66 **	0,54 **	0,22	0,50 **
2.1 Vet.tek.pub.	1	0,36 *	0,42 **	0,49 **	0,25	0,37 *	0,21	0,14	0,18
2.2 H-index	0,36 *	1	0,63 **	0,55 **	0,56 **	0,63 **	0,55 **	-0,06	0,24
2.3 Pat.ansök.	0,42 **	0,63 **	1	0,89 **	0,39 *	0,68 **	0,27	0,07	0,34 *
2.4 PCT-ansök.	0,49 **	0,55 **	0,89 **	1	0,35 *	0,82 **	0,24	0,25	0,50 **
2.5 Hög.tek.out.	0,25	0,56 **	0,39 *	0,35 *	1	0,50 **	0,71 **	0,12	0,41 *
3.1 Kvitt.imm.rätt.	0,37 *	0,63 **	0,68 **	0,82 **	0,50 **	1	0,41 *	0,36 *	0,64 **
3.2 Hög.tek.exp.	0,21	0,55 **	0,27	0,24	0,71 **	0,41 *	1	-0,06	0,27
3.3 IKT-serv.exp.	0,14	-0,06	0,07	0,25	0,12	0,36 *	-0,06	1	0,44 **
3.4 Netto-FDI	0,18	0,24	0,34 *	0,50 **	0,41 *	0,64 **	0,27	0,44 **	1

Tabell 6 Korrelationskoefficienter (Pearsons r) för innovationsuppkomsts- och innovationsdiffusionsvariablerna. Kolumner är innovationsvariabler. Rader är samtliga variabler i studien. * = starkt samband. ** = mycket starkt samband. N = 38, df = 36.

6.2.1 Korrelationer mellan offentliga institutioner och innovationsuppkomst

Såsom tidigare studier av bland annat Niehaves (2007) och Autio och Thomas (2014) visar finns det belägg för att institutioner präglade av värderingar som ansvarsutkrävande och transparens skulle vara starkt kopplade till innovativiteten i ett land. Institutionsvariablerna i denna studie korrelerar här i varierande men hög grad med variablerna för innovationsuppkomst, vilket tyder på starka samband mellan offentliga institutioner och uppkomsten av innovation. Av de 20 korrelationerna mellan institutions- och uppkomstsvariabler är hela 18 stycken mycket starka, medan 2 är starka. De allra flesta av dessa korrelationer har höga korrelationskoefficienter som ligger mellan $r = 0,50$ och $r = 0,70$.

Vetenskaplig output (variablerna 2.1 och 2.2) uppvisar med ett undantag mycket starka korrelationer med institutionsvariablerna. Detta tyder på att den första fasen av innovationsuppkomst har ett väldigt starkt och stabilt samband med offentliga institutioner. Undantaget är den starka korrelationen mellan ”politisk och operationell stabilitet” och ”H-index för citerbara dokument”, $r(36) = 0,37$, $p < 0,05$. Överlag förekommer de svagaste sambanden mellan institutions- och uppkomstsvariablerna i korrelationspar med ”politisk och operationell stabilitet” som ena variabeln. De övriga institutionella variablerna har relativt likadana korrelationer för samma innovationsuppkomstsvariabler. Med grund i detta är det möjligt att politisk stabilitet påverkar vissa delar av innovationsprocessen något mindre än andra institutionella faktorer.

Den starkaste korrelationen här är mellan ”offentlig sektors kvalitet” och ”PCT-ansökningar”, $r(36) = 0,79$, $p < 0,01$. Det är överlag ansökningar för PCT-patenter som här har de starkaste sambanden med offentliga institutioner. Vanliga patentansökningar korrelerar med dessa något svagare, om än också mycket starkt. Innovationers utvecklingsprocess kan av uppkomstsfaserna överlag sägas ha det starkaste sambandet till offentliga institutioner. För ”högteknologisk output” är korrelationerna genomgående lägre, med korrelationskoefficienter som ligger kring $r = 0,40$. Försiktiga slutsatser av detta är att institutionella faktorer överlag har mindre effekt på implementeringsfasen av innovation än på de tidigare skedena av innovationsuppkomst. Sambandet mellan innovationsuppkomst och offentliga institutioner är dock i stort mycket starkt.

6.2.2 Korrelationer mellan offentliga institutioner och innovationsdiffusion

Vad gäller innovationsdiffusion anses det offentliga också kunna spela en nyckelroll, framför allt genom att gynna öppenhet och deltagande mellan olika innovativa aktörer (McKelvey, 2014). Korrelationerna mellan institutions- och innovationsdiffusionsvariablerna är i denna studie i allmänhet lägre och mer varierande än sambanden mellan offentliga institutioner och innovationsuppkomst. För tre av de fyra diffusionsvariablerna är korrelationerna med institutioner genomgående mycket starka. Också här avviker ”politisk och operationell stabilitet” från de övriga institutionella variablerna genom att uppvisa något lägre värden i sina korrelationer. Undantaget är korrelationen mellan ”politisk och operationell stabilitet” och nettodirektinvesteringar, med det relativt höga värdet, $r(36) = 0,52, p < 0,01$.

Offentliga institutioner korrelerar här starkast med ”kvitton för immateriella rättigheter”. Korrelationerna med ”högteknologisk export” och nettodirektinvesteringar ligger strax där under och är också mycket starka. Det stora undantaget här är ”export av IKT-service”, som inte uppvisar en enda signifikant korrelation med institutionsvariablerna. Dessa koefficienter ligger mellan $r = 0,10$ och $r = 0,22$. Försiktigt kan man alltså dra slutsatsen att offentliga institutioner inte märkbart påverkar exporten av IKT-tjänster. Detta kan ställas i kontrast till korrelationerna mellan högteknologisk export och offentliga institutioner, vilka är betydligt starkare.

Direkta former av diffusion verkar ha starkare samband med offentliga institutioner än indirekta former, vilket i sig inte är överraskande. Institutioners effekt kan förväntas minska i betydelse då formen för spridning blir mer indirekt. Men det är främst den indirekta diffusionen genom export av IKT-tjänster som saknar samband med offentliga institutioner, medan sambandet till direktinvesteringar är mycket starkt. Slutsatsen är att offentliga institutioner inte påverkar alla aspekter av innovationsdiffusion likadant. För köp av immateriella rättigheter, högteknologisk export och utländska direktinvesteringar är det positiva sambandet med offentliga institutioner ändå väldigt tydligt.

6.2.3 Korrelationer mellan innovationsuppkomst och innovationsdiffusion

Korrelationerna mellan innovationsuppkomst och innovationsdiffusion är av väldigt varierande styrka. Endast sju av de tjugo sambanden är mycket starka, medan tio inte är signifikanta överhuvudtaget. Överlag är det försäljning av immateriella rättigheter som har de starkaste korrelationerna här, vilket tyder på en stark koppling mellan denna

aspekt av direkt diffusion och innovationsuppkomst. Till exempel är sambandet mellan ”kvitton för immateriella rättigheter” och ”PCT-ansökningar” väldigt starkt, $r(36) = 0,82$, $p < 0,01$. Men vad gäller de övriga tre diffusionsvariablerna är korrelationerna med uppkomstsvariablerna väldigt varierande. Kopplingen mellan innovationsuppkomst och innovationsdiffusion verkar vara rätt så diffus; vissa aspekter har mycket starka positiva samband medan andra samband är väldigt svaga eller till och med negativa. Detta är i linje med Munck af Rosenschöld (2017, 50–51), som finner att uppkomsten och spridningen av innovation delvis följer olika dynamiker. Det är trots allt utanför omfattningen för denna studie att vidare undersöka dessa samband.

6.2.4 Sammanfattning av korrelationer mellan variabelkategorierna

Korrelationerna tyder på starka samband mellan offentliga institutioner och innovationsuppkomst. I sig säger korrelationerna ingenting om förhållandets riktning (vilket fenomen påverkar vilket?) eller om kausalitet (är det ett orsakssamband?). Men de starka korrelationerna ger belägg för att ett kausalt förhållande mycket väl kan existera mellan offentliga institutioner och uppkomsten av innovation, vilket denna studie går in för att undersöka närmare med regressionsanalys. Korrelationerna tyder också på starka samband mellan offentliga institutioner och de flesta aspekter av innovationsdiffusion. Det är därmed värt att vidare undersöka sambandet mellan institutioner och innovationsdiffusion med regressionsanalys.

För att kunna utföra en regressionsanalys på ett praktiskt och ändamålsenligt sätt här bör antalet beroende variabler sänkas markant. Detta kan göras genom att slå ihop variabler till summavariabler enligt variabelkategorierna, vilket först kräver test för Cronbachs alfa. De interna korrelationerna inom variabelkategorierna ger en del information om hur variablerna hänger ihop och huruvida de lämpar sig som summavariabler.

6.2.5 Korrelationer inom offentliga institutioner

Institutionsvariablerna korrelerar alla extremt starkt med varandra. Den starkaste korrelationen är mellan ”offentlig sektors kvalitet” och ”rättsstat”, $r(36) = 0,96$, $p < 0,01$. Den svagaste av dessa korrelationer är mellan ”politisk och operationell stabilitet” och ”styrningens funktionsförmåga”, $r(36) = 0,86$, $p < 0,01$. Variablerna för god förvaltning hänger alltså starkare samman än de för fungerande institutioner. Denna skillnad är inte av särskilt stor betydelse i och med att alla dessa korrelationer är så starka. Det tyder på att samtliga variabler här mäter samma underliggande kvalitet i

offentlig sektor, vilket väcker frågor om multikollinearitet. Korrelationskoefficienter på $r > 0,90$ mellan oberoende variabler är inte nödvändigtvis önskvärt, då de i så fall mister förklaringsförmåga. I och med att variablerna är avsedda som indikatorer för i grunden samma underliggande fenomen, styrkan av offentliga institutioner, så skulle en summavariabel för de oberoende variablerna kunna utgöra en fungerande lösning.

6.2.6 Korrelationer inom innovationsuppkomst

De interna korrelationerna för innovationsuppkomst är brokiga men i allmänhet starka. Majoriteten av korrelationerna är mycket starka, medan tre är starka och en är inte signifikant överhuvudtaget. H-index och patentvariablerna 2.3 och 2.4 har i allmänhet de starkaste korrelationerna mellan sig, medan vetenskapliga publikationer och högteknologisk output för det mesta har lägre korrelationer. Föga förvånande korrelerar de två patentvariablerna mycket starkt med varandra, $r(36) = 0,89$, $p < 0,01$, då de båda representerar innovationsuppkomstens utvecklingsprocess. Däremot är sambandet mellan forskningsvariablerna ”vetenskapliga och tekniska publikationer” och ”H-index för citerbara dokument” förvånansvärt svagt, $r(36) = 0,36$, $p < 0,05$. Detta visar att volym och genomslagskraft inom forskning inte nödvändigtvis alltid går hand i hand. Det kan också innebära att variablerna kompletterar varandra och fångar upp olika men likväl viktiga aspekter av innovativ forskning. H-index korrelerar betydligt starkare än vetenskapliga publikationer med de andra uppkomstsvariablerna. Detta kan tolkas som att forskning med hög genomslagskraft, snarare än volymen av forskning, i sin tur möjliggör de följande stegen i innovationsprocessen.

Även om korrelationerna mellan variablerna för innovationsuppkomst är relativt starka finns det en hel del heterogenitet här. De mer centrala variablerna är ”H-index för citerbara dokument” och patentvariablerna, medan vetenskapliga publikationer och ”högteknologisk output” står mer vid sidan. Dessa korrelerar dessutom rätt så svagt med varandra, $r(36) = 0,25$, $p > 0,05$. Detta tyder på att volym av forskning inte är lika väsentligt för innovation och på att kopplingen mellan implementering av innovation och de steg som leder dit inte är självklar. Men i och med att alla utom en korrelation är åtminstone starka torde en sammanslagning till summavariabler vara möjlig.

6.2.7 Korrelationer inom innovationsdiffusion

Inom innovationsdiffusion är korrelationerna varierande och i allmänhet inte särskilt höga. Fyra av dem är starka eller mycket starka, medan fyra stycken inte är signifikanta

alls. "Kvitton för immateriella rättigheter" har här de starkaste sambanden till de övriga variablerna, med korrelationskoefficienter mellan $r = 0,36$ och $r = 0,64$. Försäljning av immateriella rättigheter verkar därmed vara ett centralt mått på innovationsdiffusion. För de övriga diffusionsvariablerna är korrelationerna i allmänhet svagare. Nettodirektinvesteringar korrelerar visserligen mycket starkt med "export av IKT-service" och med "kvitton för immateriella rättigheter", men sambandet med "högteknologisk export" är svagt. "Högteknologisk export" korrelerar negativt och svagt med "export av IKT-service", $r(36) = -0,06$, $p > 0,05$, vilket vidare tyder på en distinkt gräns mellan direkt och indirekt diffusion.

Den brokiga uppsättningen korrelationer mellan diffusionsvariablerna innebär något av ett problem för sammanslagning. Det kan nämligen betyda att alla variabler inte är lämpliga indikatorer på innovationsdiffusion. Det är också möjligt att innovationsdiffusion som begrepp är svårfångat och sker på olika sätt, som inte nödvändigtvis är särskilt relaterade till varandra. Till skillnad från innovationsuppkomst, där variablerna fångar olika skeden av samma process, är det för innovationsdiffusion fråga om olika vägar för diffusion som är mer direkta och mer indirekta. Möjligheterna för sammanslagning kommer att prövas med test för Cronbachs alfa, men det är möjligt att "högteknologiska exportvaror" eller "export av IKT-service" utgör ett hinder för en gemensam summavariabel för innovationsdiffusion. De interna korrelationerna för variabelkategorierna har dock överlag gett belägg för en kodning till summavariabler.

6.3 Summavariabler

Innan kodning till summavariabler kan ske kontrolleras variablernas sammanhängighet med test för Cronbachs alfa. Ett minimivärde på $\alpha = 0,70$ inom variabelkategorierna ställs i enlighet med Brace et al. (2006, 331–332) upp som krav för sammanslagning. Test för Cronbachs alfa utförs för de tre variabelkategorierna och resultaten redovisas i Tabell 7.

Variabelkategori	Cronbachs alfa
1. Offentliga institutioner (4 st.)	0,96
2. Innovationsuppkomst (5 st.)	0,83
3. Innovationsdiffusion (4 st.)	0,70

Tabell 7 Preliminär Cronbachs alfa för varje variabelkategori. $N = 38$.

Cronbachs alfa för institutionsvariablerna överskrider gränsen med råge ($\alpha = 0,96$). Det höga alfavärdet tyder på att dessa variabler i väldigt hög utsträckning mäter samma fenomen. Ett så högt värde för Cronbachs alfa kan mycket väl tyda på multikollinearitet, det vill säga att användning av variablerna tillsammans kan leda till felaktiga inferenser i till exempel en regressionsanalys. Ett test för multikollinearitet för institutionsvariablerna ger låga toleransvärden, vilket innebär multikollinearitet mellan variablerna¹⁰. Ifall variablerna för offentliga institutioner slås ihop till en summavariabel undgås problemet med multikollinearitet. För en summavariabel som mäter samma underliggande fenomen kan felaktiga inferenser på grund av multikollinearitet inte dras, samtidigt som variablernas reliabilitet ökar i och med sammanslagningen (Esaiasson et al, 2003, 412). Därmed är en summavariabel att rekommendera som både logisk och nödvändig för offentliga institutioner.

Variabel	Cronbachs alfa
3. Innovationsdiffusion	0,70
Cronbachs alfa om variabel tas bort	
3.1 Kvitt.imm.rätt.	0,47
3.2 Hög.tek.exp.	0,73
3.3 IKT-serv.exp.	0,71
3.4 Netto-FDI	0,51

Tabell 8 Cronbachs alfa för innovationsdiffusionsvariablerna, med värden på alfa ifall en variabel togs bort. $N = 38$.

Variablerna för innovationsuppkomst har ett högt alfavärde ($\alpha = 0,83$), vilket tyder på att variablerna kan fungera som goda indikatorer för samma underliggande fenomen. De är därmed ypperliga variabler för sammanslagning. Däremot uppvisar variablerna för innovationsdiffusion ett värde på Cronbachs alfa som ligger helt vid gränsvärdet ($\alpha = 0,70$). Genom att se vad Cronbachs alfa skulle vara ifall en av variablerna togs bort kan de svagare variablerna upptäckas. Tabell 8 visar att Cronbachs alfa skulle vara högre utan ”högteknologiska exportvaror” eller ”export av IKT-service”. För att garantera mer sammanhängande summavariabler tas en av dessa variabler bort ur kodningen.

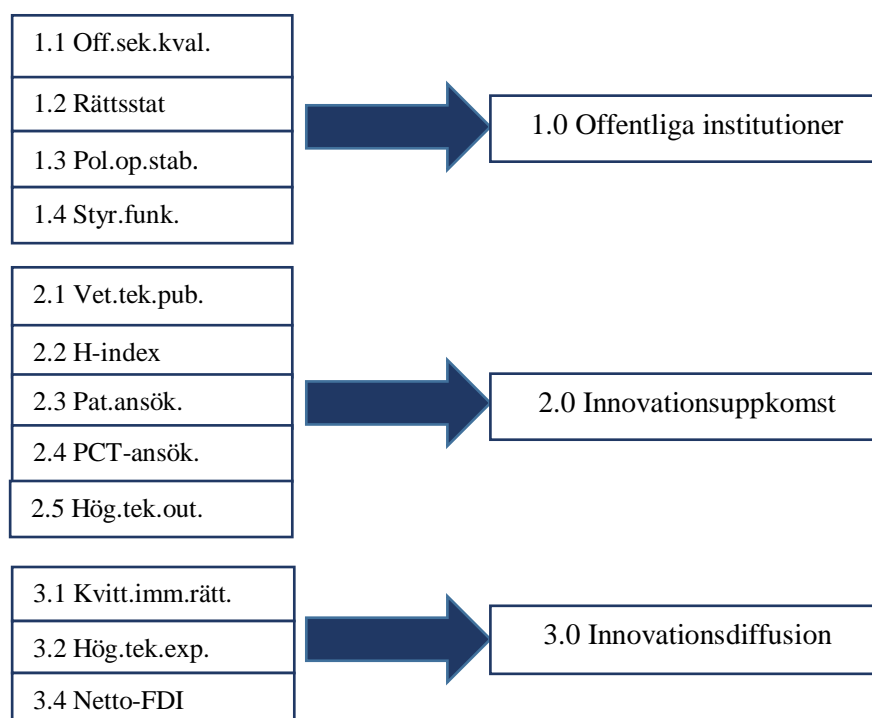
Cronbachs alfa för diffusion skulle stiga mer ifall ”högteknologiska exportvaror” avlägsnades. Trots det når denna variabel i relativt många av korrelationerna med offentliga institutioner och innovationsuppkomst en signifikansnivå på åtminstone $p < 0,05$. ”Export av IKT-service” är däremot en konstant avvikare genom hela

¹⁰ Mer detaljerad information om testerna för Cronbachs alfa och multikollinearitet finns i Bilaga 2.

korrelationsanalysen, då variabeln endast uppnår signifikans i två fall av tolv. Vidare finns det inte starka teoretiska belägg för att just export av tjänster skulle vara en effektiv väg för innovationsdiffusion. Detta till skillnad från direkt spridning av teknologi, som är en central del av innovationsdiffusion (se till exempel Rolfstam et al., 2011, 453). Med grund i detta tas ”export av IKT-service” inte med i kodningen av summavariabeln för innovationsdiffusion. Utan denna variabel är Cronbachs alfa för innovationsdiffusion över gränsvärdet ($\alpha = 0,71$). De slutgiltiga värdena för Cronbachs alfa, med ”export av IKT-service” borttagen, kan ses i Tabell 9.

Variabelkategori	Cronbachs alfa
1. Offentliga institutioner (4 st.)	0,96
2. Innovationsuppkomst (5 st.)	0,83
3. Innovationsdiffusion (3 st.)	0,71

Tabell 9 Cronbachs alfa för varje variabelkategori, utan 3.3 IKT-serv.exp. $N = 38$.



Figur 3 Flödesdiagram över skapandet av summavariabler.

Rogers (2003, 138) menar att olika faser av innovation (såsom forskning, utveckling och implementering) inte alltid sker i samma ordning eller med alla delmoment med. Hurdan typ av innovation det är fråga om påverkar också i vilken ordning och genom vilka faser innovation sker. Med tanke på detta är mer heltäckande summavariabler en hållbar lösning för innovationsuppkomst och innovationsdiffusion. De ger en mer

nyanserad och omfattande bild av innovation, utan att bara ta fasta på ett specifikt moment. De tillräckligt höga värdena för Cronbachs alfa ger belägg för tre summavariabler för de tre variabelkategorierna: ”1.0 Offentliga institutioner”, ”2.0 Innovationsuppkomst” och ”3.0 Innovationsdiffusion”. Figur 3 illustrerar kodningen av summavariablerna, medan Tabell 10 ger deskriptiv statistik för dessa. De värden som variablerna antar är helt enkelt medeltalet av medeltalen av deras komponentvariabler, förutom för ”högteknologisk output”, som getts dubbelvikt i sin summavariabel¹¹.

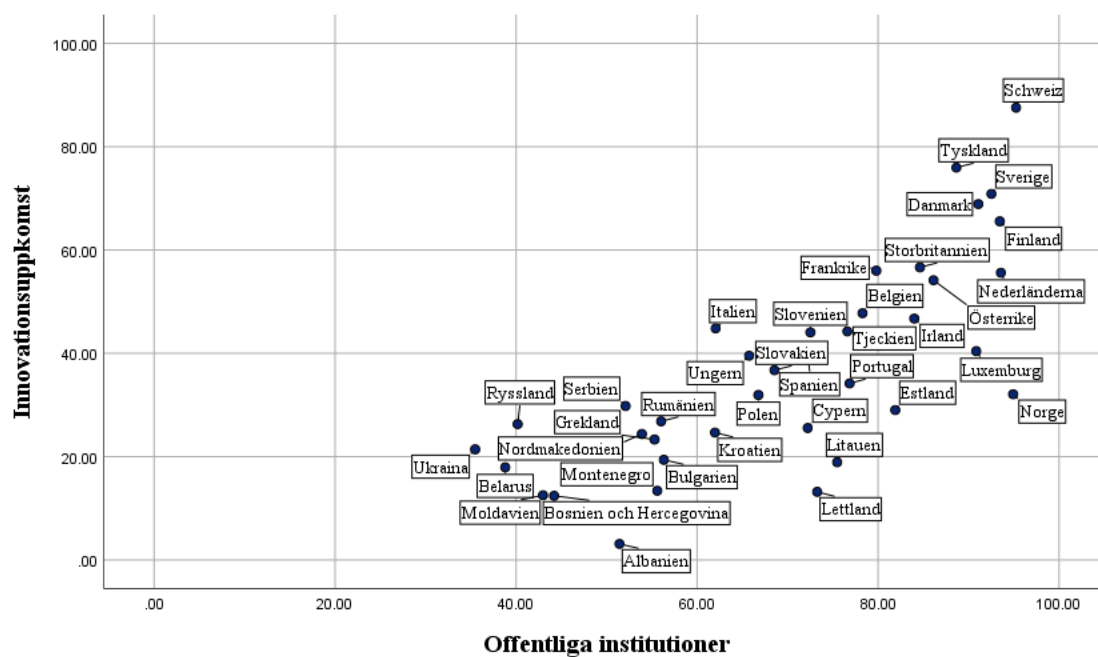
Summavariabel	Minimivärde	Maximivärde	Medeltal	Standardavvikelse
1.0 Offentliga institutioner	35,5	95,3	70,0	17,7
2.0 Innovationsuppkomst	3,1	87,6	37,2	19,9
3.0 Innovationsdiffusion	4,6	88,4	33,1	22,3

Tabell 10 Deskriptiver för summavariablerna. $N = 38$.

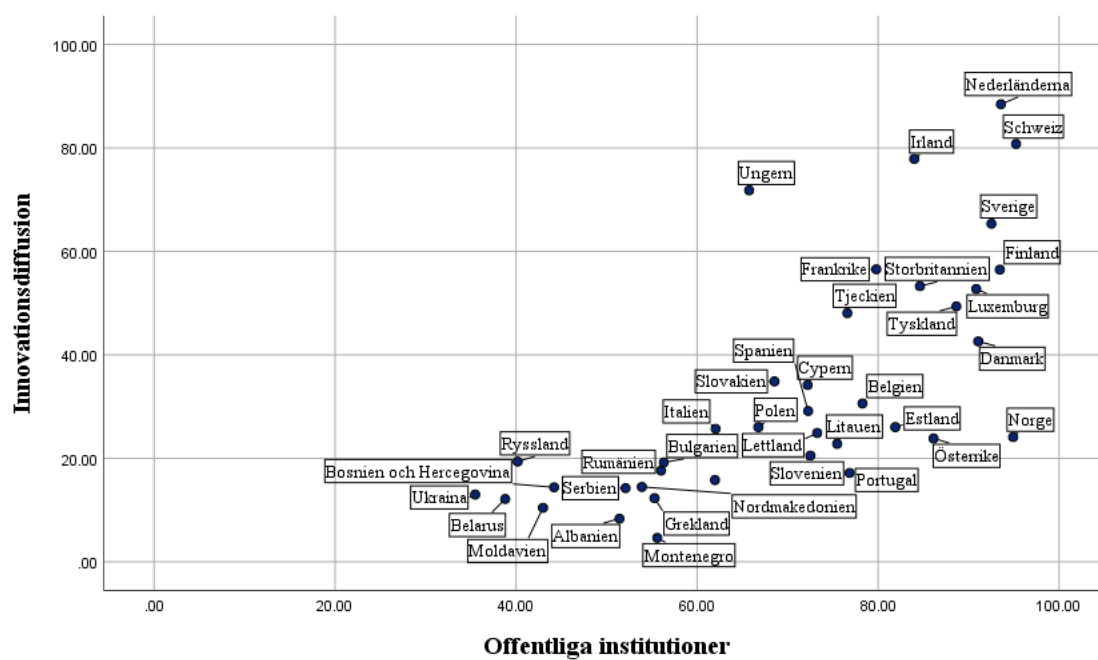
Liksom inför korrelationsanalysen ger dessa värden goda förutsättningar för jämförbarhet. Minimivärdet är 35,5 för offentliga institutioner. Länder som Ukraina och Belarus ligger nära detta lägsta värde, vilket innebär att deras offentliga institutioner som helhet är av bristande kvalitet och fungerar svagt. I andra ändan av spektret kommer Schweiz och Norge närmast maximivärdet på 95,3. Bland annat dessa länder kan alltså anses ha synnerligen välfungerande institutioner av hög kvalitet.

Värdena för ”1.0 Offentliga institutioner” är högre än för innovationssummavariablerna, vare sig det gäller minimivärde, maximivärde eller medeltal. Mellan ”2.0 Innovationsuppkomst” och ”3.0 Innovationsdiffusion” är dessa skillnader däremot rätt så små. Spektret för innovationsuppkomst går ända från 3,1 till 87,6. Den minsta uppkomsten av innovation finns i Albanien och Bosnien och Hercegovina. Mest innovation uppkommer däremot i Schweiz och Tyskland. Motsvarande siffror för innovationsdiffusion är 4,6 och 88,4. Montenegro och Albanien innehar den svagaste innovationsdiffusionen i studien, medan de starkaste spridarna av innovation är Nederländerna och Schweiz. Ländernas positioner för offentliga institutioner och innovationsuppkomst respektive innovationsdiffusion kan beskådas i Figur 4 och Figur 5. Till följande utförs med de summavariabler som kodats här två stycken regressionsanalyser, vilka kan visa effekten av offentliga institutioner på innovation.

¹¹ Se Bilaga 2 för detaljer om kodningen av summavariablerna, samt en förteckning över ländernas värden på summavariablerna.



Figur 4 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 2.0 Innovationsuppkomst. $N = 38$.



Figur 5 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 3.0 Innovationsdiffusion. $N = 38$.

6.4 Regressionsanalys

Korrelationsanalyserna mellan variablerna tyder på att starka samband till stora delar förekommer mellan offentliga institutioner och innovation. Huruvida dessa samband också innebär en kausal effekt mäts här med hjälp av två separata regressionsanalyser. Inte minst Mazzucato (2015) talar för att denna effekt existerar och är stark, ett påstående som här analyseras först för innovationsuppkomst och sedan för innovationsdiffusion.

6.4.1 Regression för innovationsuppkomst

En bivariat linjär regressionsanalys (OLS) utförs för att bedöma effekten av offentliga institutioner på innovationsuppkomst. Regressionsmodellen för innovationsuppkomst presenteras i Tabell 11. Regressionen för innovationsuppkomst har ett värde på $R = 0,76$. Detta är i praktiken samma som en korrelationskoefficient och anger helt enkelt hur starkt offentliga institutioner och innovationsuppkomst hör ihop. Mer intressant är R^2 , som anger hur stor del av variansen förklaras av regressionsmodellen. Detta handlar om hur bra uppskattningar man kan göra för värdet på den beroende variabeln genom att veta den oberoende variabeln. R^2 tenderar att överskatta andelen förklarad varians, vilket är varför måttet justerat R^2 används här istället. Justerat R^2 anses bättre motsvara verkligheten, då det tar i beaktande antalet fall och oberoende variabler. I detta fall är skillnaden mellan justerat och ojusterat R^2 väldigt liten, men oberoende är det värdet på det justerade R^2 som här används för andelen förklarad varians¹² ($R^2 = 0,57$).

Resultatet visar sig vara signifikant, $F(1, 36) = 50,04$, $p < 0,01$, vilket kan ses i Tabell 12 över regressionsmodellens variansanalys. Därmed kan man säga att offentliga institutioner förklarar 57 procent av variansen i innovationsuppkomst hos Europas länder. Detta kan anses vara en väldigt hög andel, även om det givetvis kan finnas andra bakomliggande faktorer som inte fångats i denna analys. Det innebär att då till exempel Bulgarien har en innovationsuppkomst med värdet 19,4 och Sverige en uppkomst på betydligt högre 70,9, står ländernas offentliga institutioner enligt denna regressionsmodell för 57 procent av skillnaden mellan dessa värden.

¹² Hädanefter avses justerat R^2 alltid då R^2 tas upp, såvida inte annat explicit sägs.

Oberoende variabel	R	R ²	Justerat R ²	Standardavvikelse
1.0 Offentliga institutioner	0,76	0,58	0,57	13,02

Tabell 11 Regressionsmodell för innovationsuppkomst. $N = 38$.

Modell	Summa av kvadrater	Frihetsgrader	Medelkvadrat	F	Signifikans
Regression	8476,63	1	8476,63	50,04	0,00
Residual	6098,49	36	169,40		
Totalt	14575,12	37			

Tabell 12 Variansanalys för regressionsmodellen för innovationsuppkomst. $N = 38$.

Modell	B	Standard-avvikelse	β	t	Signifikans
(Konstant)	-22,74	8,74		-2,60	0,01
1.0 Offentliga institutioner	0,86	0,12	0,76	7,07	0,00

Tabell 13 Regressionskoefficienter för innovationsuppkomst. $N = 38$.

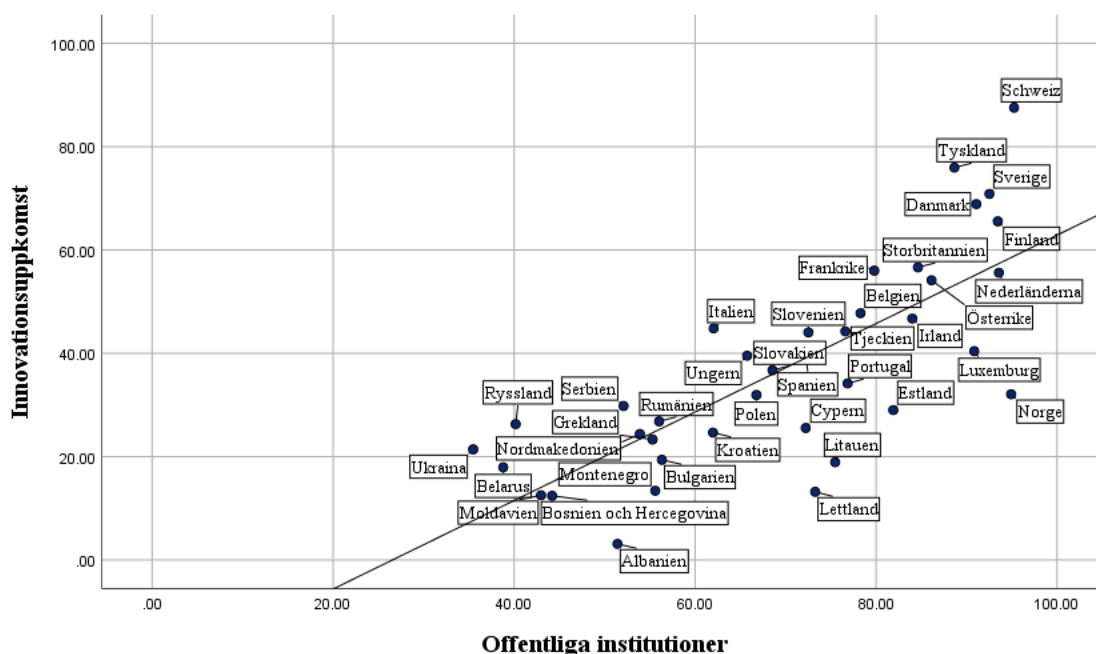
I Tabell 13 presenteras regressionskoefficienterna för innovationsuppkomst. Dessa beskriver hur regressionslinjen för modellen ser ut. Den icke-standardiserade regressionskoefficienten anger linjens lutning ($B = 0,86$). Detta innebär att innovationsuppkomst ökar med 0,86 för varje ökning i styrka med 1 för offentliga institutioner. Konstanten (-22,74) utgör en startpunkt för regressionslinjen och representerar en hypotetisk situation där offentliga institutioner skulle vara så svaga att de hade värdet 0. Den standardiserade regressionskoefficienten β mäter hur en förändring på en standardavvikelse för offentliga institutioner påverkar standardavvikelsen för innovationsuppkomst. Det är också ett sätt att uttrycka effekten av offentliga institutioner på innovationsuppkomst. Då värdet för institutioner ändras med 1 standardavvikelse ändrar den sig med 0,76 standardavvikelser för innovationsuppkomst. I en bivariat regressionsanalys är β det samma som R , det vill säga sambandet mellan variablerna. Också detta resultat är signifikant, då $t(36) = 7,07$, $p < 0,01$.

Standardavvikelsen ($\sigma = 0,12$) visar här att länderna avviker relativt lite från den ökning som B anger. Många länder, däribland Moldavien och Bosnien och Hercegovina med svaga institutioner och blygsam innovationsuppkomst, ligger väldigt nära regressionslinjen. Det samma gör bland annat Nederländerna och Österrike med starka institutioner och hög innovationsuppkomst. Visserligen finns det också länder som

avviker från linjen. Schweiz har till exempel betydligt starkare offentliga institutioner än vad (den också höga) innovationsuppkomsten tyder på. Likaså har Lettland en bättre uppkomst av innovationer än vad landets relativt svaga institutioner skulle antyda. Se Figur 6 för alla länders positioner i förhållande till regressionslinjen.

Regressionsanalysen för innovationsuppkomst kan sammanfattas som följer. En signifikant regressionsekvation upptäcktes: $F(1, 36) = 50,04$, $p < 0,01$, vari offentliga institutioner förklarar en signifikant andel ($R^2 = 0,57$) av variansen i uppkomsten av innovationer. Offentliga institutioner kan ge signifikanta förutsägelser om uppkomsten av innovation enligt: $B = 0,86$, $t(36) = 7,07$, $p < 0,01$. Mängden innovation som uppkommer i ett land ökar med 0,86 enheter för varje ökning med 1 enhet av styrka för offentliga institutioner i landet. Regressionslinjen tar således följande uttryck:

$$\text{innovationsuppkomst} = -22,73 + 0,86 \cdot \text{offentliga institutioner}$$



Figur 6 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 2.0 Innovationsuppkomst med regressionslinje. $N = 38$.

6.4.2 Regression för innovationsdiffusion

En bivariat linjär regressionsanalys (OLS) utförs för att bedöma effekten av offentliga institutioner på innovationsdiffusion. Regressionsmodellen för innovationsdiffusion presenteras i Tabell 14. Variansanalysen för denna modell kan ses i Tabell 15. För innovationsdiffusion är $R = 0,71$, medan $R^2 = 0,49$. Dessa värden är något lägre än motsvarande värden för innovationsuppkomst, om än fortfarande höga och signifikanta,

$F(1, 36) = 36,44$, $p < 0,01$. Offentliga institutioner förklarar alltså 49 procent av variansen i innovationsdiffusion mellan Europas länder. Detta betyder till exempel att då Moldavien har värdet 10,4 för sin innovationsdiffusion och Irland har det motsvarande värdet 77,9, kan skillnader i ländernas offentliga institutioner förklara 49 procent av denna varians i diffusion.

Oberoende variabel	R	R ²	Justerat R ²	Standardavvikelse
1.0 Offentliga institutioner	0,71	0,50	0,49	15,96

Tabell 14 Regressionsmodell för innovationsdiffusion. $N = 38$.

Modell	Summa av kvadrater	Frihetsgrader	Medelkvadrat	F	Signifikans
Regression	9285,98	1	9285,98	36,44	0,00
Residual	9174,55	36	254,85		
Totalt	18460,53	37			

Tabell 15 Variansanalys för regressionsmodellen för innovationsdiffusion. $N = 38$.

Modell	B	Standard-avvikelse	β	t	Signifikans
(Konstant)	-29,64	10,72		-2,77	0,01
1.0 Offentliga institutioner	0,90	0,15	0,71	6,04	0,00

Tabell 16 Regressionskoefficienter för innovationsdiffusion. $N = 38$.

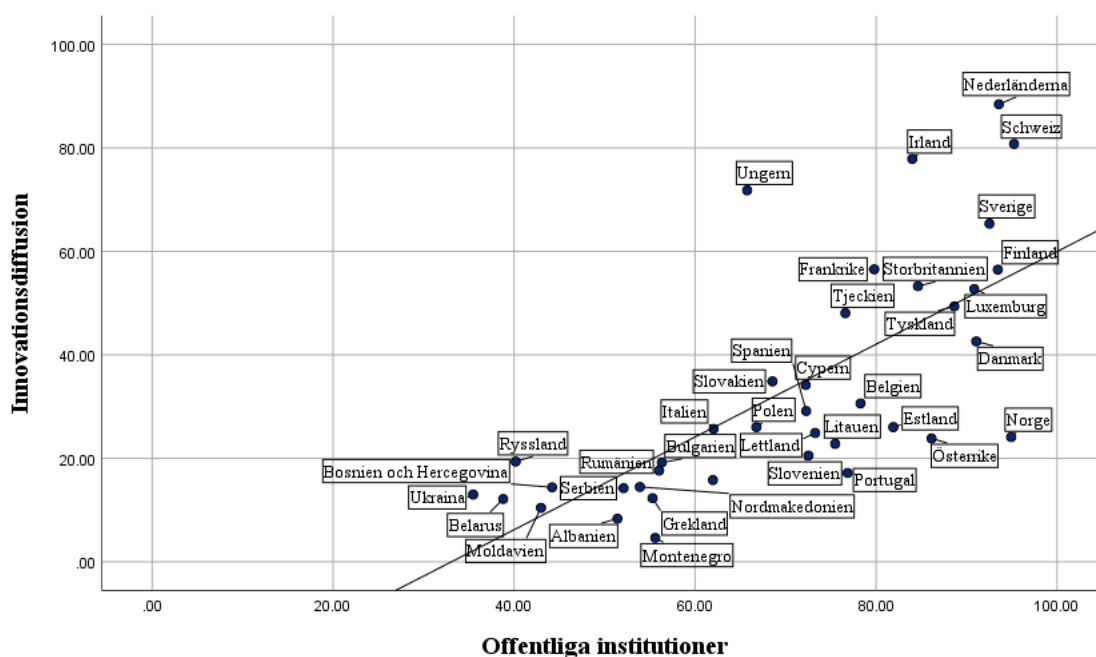
I Tabell 16 presenteras regressionskoefficienterna för innovationsdiffusion samt deras signifikans, vilka används för att beskriva modellens regressionslinje. Den icke-standardiserade regressionskoefficienten är för innovationsdiffusion $B = 0,90$. Detta betyder att innovationsdiffusionen i ett land ökar med 0,90 då offentliga institutioner ökar med 1 i styrka. Konstanten ligger på -29,64 och visar var diffusionen skulle ligga i en fiktiv situation där värdet för offentliga institutioner vore 0. Den standardiserade regressionskoefficienten β uttrycker hur en förändring på en standardavvikelse för offentliga institutioner påverkar standardavvikelsen för innovationsdiffusion. Med andra ord visar den också effekten av offentliga institutioner på innovationsdiffusion. Då värdet för institutioner ändras med 1 standardavvikelse ändrar den sig med 0,71 standardavvikelse för innovationsdiffusion. Detta resultat är signifikant, då $t(36) = 6,04$, $p < 0,01$.

Som Figur 7 visar följer många länder väldigt noga regressionslinjens lutning, medan andra avviker från den storligen. Till exempel Moldavien, Italien och Tyskland följer starkt linjen, med andra ord har deras offentliga institutioner ungefär den effekt på

innovationsdiffusion som regressionsmodellen förutsätter. De största avvikarna från modellen finns bland länder som antingen har starka institutioner men blygsam diffusion, som Norge, eller svagare institutioner men stark diffusion, som Ungern. Standardavvikelsen på $\sigma = 0,15$ drivs främst upp av dessa några stora avvikare. Liksom för innovationsuppkomst håller sig majoriteten av länderna här nära linjen, vilken tyder på att modellen passar väl för att beskriva situationen i de flesta av länderna i studien.

Regressionsanalysen för innovationsdiffusion kan sammanfattas som följer. En signifikant regressionsekvation upptäcktes: $F(1, 36) = 36,44$, $p < 0,01$, vari offentliga institutioner förklarar en signifikant andel ($R^2 = 0,49$) av variansen i spridningen av innovationer. Offentliga institutioner kan ge signifikanta förutsägelser om spridningen av innovation enligt: $B = 0,90$, $t(36) = 6,04$, $p < 0,01$. Mängden innovation som sprids från ett land ökar med 0,90 enheter för varje ökning med 1 enhet av styrka för offentliga institutioner i landet. Regressionslinjen tar således följande uttryck:

$$\text{innovationsdiffusion} = -29,64 + 0,90 \cdot \text{offentliga institutioner}$$



Figur 7 Spridningsdiagram över ländernas värden på 1.0 Offentliga institutioner och 3.0 Innovationsdiffusion med regressionslinje. $N = 38$.

6.4.3 Sammanfattning av regressionsanalyserna

Regressionsanalyserna tyder på att både innovationsuppkomst och innovationsdiffusion ökar jämnt i styrka med god och fungerande offentlig förvaltning. Andelen förklarad varians är relativt hög för båda regressionsanalyser. Offentliga institutioner förklarar

enligt modellen 57 procent av variansen i innovationsuppkomst och 49 procent av variansen i innovationsdiffusion. Detta betyder nödvändigtvis inte att innovationskapaciteten i ett land de facto till 50 procent eller mer hänger på den offentliga förvaltningens styrka och natur. Men det är en stark signal för att styrkan på de offentliga institutionerna spelar en stor betydelse för uppkomsten av innovation. Det samma gäller i nästan lika stor utsträckning för diffusionen av denna innovation. Regressionsmodellerna kan väl förklara sambandet mellan offentliga institutioner och innovation för de flesta av länderna i studien. Vad är det då som gör att effekten av offentliga institutioner på innovation är så pass stark? I följande kapitel öppnas dessa resultat upp i samband med att forskningsfrågorna besvaras.

7 Resultat

I detta kapitel belyses de empiriska resultaten i ljuset av teorin, och forskningsfrågorna besvaras. Teoretiska förklaringsmodeller tillämpas på sambanden mellan offentliga institutioner och innovationsuppkomst samt innovationsdiffusion som upptäcktes i analysen. Vidare behandlas vad resultaten kan berätta om innovationskapaciteten i Europa som helhet.

7.1 Inverkan av offentliga institutioner på innovationsuppkomst

Enligt Vedung och Bjurulf (2019) kan det offentliga förväntas göra betydligt mer för innovation än bara dela ut ekonomiska medel. Korrelationsanalyserna ger belägg för att offentliga institutioner har en betydelsefull positiv inverkan på uppkomsten av innovation, då de visar på starka samband mellan dessa två fenomen. Vidare förstärker och utvecklar regressionsanalysen detta antagande om en stark effekt. En signifikant regressionsekvation upptäcktes nämligen, vari offentliga institutioner kan ge mycket starka förutsägelser om uppkomsten av innovation i Europas länder. Baserat på resultaten av denna statistiska analys kan den första forskningsfrågan besvaras gällande uppkomsten av innovationer:

F1: Vad för inverkan har offentliga institutioner på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

Offentliga institutioner har en mycket stark inverkan på uppkomsten av innovationer i Europa. De mycket starka sambanden mellan variablerna i korrelationsanalysen för dessa fenomen tyder redan på denna slutsats. Regressionsanalysen bekräftar sedan detta, då över hälften av variansen i innovationsuppkomst kan förklaras av offentliga institutioner. Samtidigt visar regressionsekvationen på att mängden innovation som uppkommer i ett land i allmänhet ökar då värderingarna för offentliga institutioner uppfylls.

En offentlig sektor som är en framgångsrik innovatör kan utnyttja resurser och uppfylla befolkningens behov bättre. Bland annat Bommert (2010) och Mazzucato (2015) argumenterar att offentlig sektor historiskt sett ofta varit en sådan framgångsrik innovatör. Den statistiska analysen här visar på att offentlig sektor storligen påverkar uppkomsten av innovation i europeiska länder. Vad kan då tänkas förklara detta starka samband?

7.1.1 Offentlig inverkan på uppkomstfaserna

Enligt Moon och Bretschneider (1997) ger offentligt styrd innovation mer helomfattande effekter och förhindrar onödiga konflikter till följd av konkurrens och brist på tillit. Mazzucato (2015) är på samma spår då hon visar hur en stat med handlingskapacitet inom innovation har bättre möjligheter att belöna och understöda innovation. Inte direkt genom att "välja vinnarna", utan snarare genom att belöna de som handlat som vinnare. Det finns dock skiljelinjer mellan hur stark koppling de offentliga institutionerna har till olika faser av innovation, möjligtvis till följd av olika prioriteringar gjorda av staten.

Utan innovation stiger kostnaderna för offentlig service snabbt, vilket incentiviserar offentlig sektor att innovera (Mulgan & Albury, 2003). Offentliga institutioner visar sig i analysen ha starka samband till den första fasen av innovationsuppkomst, generation och forskning. Sørensen och Torfing (2011, 844) talar för att det offentliga har en stor roll i att initiera innovation, så sambandet med generation är i sig inte förvånande. Det offentliga kan rikta forskning i en innovativ riktning, bland annat genom att ställa fram forskningsagendor och kommunicera samhällliga behov till forskare (Rogers, 2003, 163). Så länge den goda förvaltningens ideal samtidigt följs borde detta inte innebära problem för forskningens autonomi visavi staten. Liksom för forskning fortsätter det offentliga spela en väldigt betydande roll för utvecklingsfasen av innovation. Mulgan och Albury (2003, 29) betonar särskilt höga grader av deltagande som gynnsamt för denna fas. Enligt López-Claros och Mata (2009, 12) är ett rättvist regelverk för immateriella rättigheter av särskild betydelse för utvecklingen av innovation, vilket de starka korrelationerna mellan offentliga institutioner och patentansökningar också visar.

Den tredje fasen, implementering, är möjligen ett skede av innovation där det offentliga spelar en mindre roll. Sambanden mellan offentliga institutioner och variabeln "högteknologisk output" är visserligen starka, men korrelationerna är något lägre än för de andra uppkomstsvariablerna. Litteraturen lägger större vikt vid att det offentliga understöder och utvecklar innovativa idéer i början av innovationsprocessen. Därmed är det möjligt att implementeringsfasen är den fas som det privata hanterar bäst utan offentlig styrning. I enlighet med Moon och Bretschneiders (1997) förslag kan teknologi betraktas som en offentlig produkt, vilket innebär att det offentliga kan ha en motiverad del också i produktionen av innovativ teknologi, inte bara i initierandet av

det. Därmed kan konstateras att framgångsrik innovationsuppkomst genomgående gynnas av god och fungerande offentlig förvaltning.

7.1.2 Innovation ur legitima offentliga värderingar

Rothstein (2003) argumenterar att positiva effekter av institutioner härleds från deras legitimitet, som i sin tur bygger på en tilltro till och ett allmänt samhälleligt anammande av de värderingar som institutionerna består av. Enligt López-Claros och Mata (2009) är dessa institutionella värderingar särskilt betydelsefulla för innovation. Baserat på analysen har de flesta av värderingarna för offentliga institutioner en liknande mycket positiv effekt på uppkomsten av innovationer. Detta är särskilt tydligt för den goda förvaltningens värderingar ansvarsutkrävande, transparens och rättvisa, men gäller också för effektivitet och deltagande. Sammanhållning verkar ha ett svagare samband till innovation än de övriga institutionella värderingarna. Christensen och Lægreid (2007) betonar visserligen att offentlig handlingskapacitet är storligen beroende av en sammanhängande organisationskultur. Teorin på området tenderar ändå inte att placera sammanhållning i en nyckelroll för innovation, utan fokuserar på andra offentliga värderingar. Därmed är det möjligt att brister i de övriga värderingarna utgör ett större hinder för innovation än en avsaknad av fullständig konsekvens i det offentligas agerande.

Samarbete med ett starkt civilsamhälle är för Lewis et al. (2018) associerat med hög innovationskapacitet, vilket vidare lyfter upp deltagandets ideal som betydelsefullt för innovation. Mazzucato (2015) uttalar sig däremot kritiskt till parasitiska privat-offentliga partnerskap. Så länge offentligt samarbete med privat sektor och civilsamhället gynnar alla deltagare och samhället överlag är det dock bra för innovation. Drivkrafterna för offentlig innovation är framför allt på plats då det offentligas legitimitet och tillförlitlighet är säkrade (de Vries et al., 2016). För detta ger den statistiska analysen synnerligen starkt understöd. Borins (2002) ser en lojal och professionell offentlig förvaltning som en kapabel aktör för innovation: lojal till folket i form av transparent kommunikation och deltagandemöjligheter, professionell i sitt följande av regler, inte minst genom möjligheten till ansvarsutkrävande. Resultaten i denna studie visar att en sådan legitim förvaltning har en synnerligen stark koppling till uppkomsten av innovationer.

Det offentliga handlingskapacitet och dess förmåga till förändring bygger långt på gemensamma regler och värderingar, kombinerat med en sammanhängande organisationskultur (Christensen och Lægheid, 2007; 2011). Initiativ som går emot de institutionella spelreglerna tenderar att förkastas, vilket analysen visar att i hög grad också gäller för innovation. Vissa sorters organisationskulturer, präglade av god och fungerande förvaltning, tillåter alltså innovation att frodas, medan andra försvårar det. Korrupta offentliga institutioner innebär mindre tillit och eroderad legitimitet för dem. Då tilltro till offentliga institutioner sjunker blir det svårare att bedriva innovativ verksamhet i ett land. Populär press att innovera är enligt Walker (2006) en stark kraft som driver innovation. Då det offentliga upplevs som en pålitlig innovatör av befolkningen kan initiativ till innovation också motiveras. Häri ligger kanske det starkaste argumentet för hur betydelsefulla offentliga institutioner och deras organisatoriska värderingar kan vara för innovation. Dessa förklaringar innebär att den andra forskningsfrågan kan besvaras gällande uppkomsten av innovationer som följer:

F2: Vilka orsaker kan det finnas för att offentliga institutioner har en sådan inverkan på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

Den centrala mekanismen för hur offentliga institutioner påverkar innovation så starkt är legitimitet, som i sin tur uppnås genom höga grader av god förvaltning och fungerande institutioner. En uppsättning värderingar utgör tillsammans den kultur som formar offentliga institutioner mot det bättre eller sämre. En värdering som kan ha en nyckelroll här är deltagande, då särskilt starkt teoretiskt stöd finns för att samhällsgynnande innovation uppkommer genom äkta samarbete med aktörer från olika sektorer. Resultaten visar framför allt att då de offentliga värderingarna uppfattas som legitima och inspirerar till tilltro genom samhället ökar innovativ kapacitet både inom och utanför offentlig sektor. Offentliga institutioner visar sig ha en något större betydelse i början av innovationsuppkomsten, vilket kan bero på att initierandet och utvecklandet av innovation får särskild samhällelig uppmärksamhet. Ett större intresse även för implementeringsfasen av innovationsuppkomst torde vara i det offentliga intresse.

7.2 Inverkan av offentliga institutioner på innovationsdiffusion

Som särskilt fenomen har spridningen av innovationer inte behandlats i lika stor utsträckning inom litteraturen på området. Pestoff och Brandsen (2010) betonar betydelsen av en gynnsam institutionell kontext för både uppkomst och diffusion av innovation, medan Moon och Bretschneider (1997) finner att offentlig medverkan i innovation har en särskilt positiv effekt för diffusion. Korrelationsanalyserna för innovationsdiffusion ger i de flesta fall belägg för dessa påståenden, med den problematiska variabeln ”export av IKT-service” som undantag. Sambandet mellan offentliga institutioner och diffusion är något svagare än dito för uppkomst, men oberoende starkt i de flesta fall. Regressionsanalysen uppvisar vidare signifikanta resultat för att offentliga institutioner kan ge mycket starka förutsägelser om spridningen av innovation. Till följd av detta kan den första forskningsfrågan för innovationsdiffusionens del besvaras så här:

F1: Vad för inverkan har offentliga institutioner på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

Offentliga institutioner har en mycket stark inverkan på spridningen av innovationer i Europa, med några förbehåll. De mycket starka sambanden mellan offentliga institutioner och tre av innovationsdiffusionsvariablerna i korrelationsanalysen för dessa fenomen tyder på denna slutsats. Indirekt spridning via export av IKT-service uppvisar däremot svaga, icke-signifikanta samband. Denna variabel lämnades ur den därpå följande regressionsanalysen. Regressionsanalysen bekräftar det starka sambandet för de tre återstående variablernas del, då offentliga institutioner visar sig kunna förklara nästan hälften av variationen i innovationsdiffusion. Regressionsekvationen visar att innovationsdiffusionen ökar mycket jämnt med ökningar i de offentliga institutionernas styrka.

Det offentliga bidrar enligt Bloch och Bugge (2013, 135) med det regleringsramverk som formar innovationsdiffusion. I ljuset av dessa resultat har de rätt gällande betydelsen av offentliga institutioner för diffusion. Till näst utreds vilka mekanismer som kan tänkas förklara dessa resultat.

7.2.1 Mekanismer för offentlig diffusion

Enligt Mazzucato (2015, 207) är det framför allt en uppsättning institutioner som möjliggör spridning av innovationer genom samhället. Direkta former av diffusion har

enligt analysen ett starkare samband med offentliga institutioner än indirekta former. Detta kan möjligen förklaras av att mer observerbara och påtagliga innovationer enligt Rogers et al. (2005) sprider sig snabbare. Det samma gäller för innovationer som är lätta att ändra om, så att säga ”uppfinna på nytt”. Framför allt visar resultaten att alla aspekter av diffusion inte påverkas likadant av offentliga institutioner. Det offentliga verkar vara betydligt mer betydelsefullt för försäljning av immateriella rättigheter (direkt diffusion) än för indirekt diffusion genom tjänster.

Indirekta former av diffusion verkar överlag ha ett något svagare samband med offentliga institutioner. Sammanhållning verkar vara en särskilt viktig värdering då det kommer till den indirekta spridningen av innovationer genom finansiering och kommunikation. Diffusion sker oftast i heterogena rum, mellan aktörer som är tillräckligt olika varandra (Rogers et al., 2005, 4). Denna modell med svaga band mellan aktörer kan tänkas förklara indirekt diffusion, då framför allt investerare kan utgöra sådana här aktörer med heterogena och svaga kopplingar utåt. De kan också möjliggöra mimetisk isomorfism, det vill säga att en större grupp följare skulle lära sig innovationer av dessa investerare (Pestoff & Brandsen, 2010, 232; Walker, 2006). För detta ger analysen belägg, men modeller om heterogenitet och mimetism kan inte tillämpas för exportörer av IKT-tjänster, då de empiriska sambanden för dessa är så pass svaga.

Verganti och Dell’Era (2014) betonar öppna system som centrala för diffusion. Diffusion genom mimetisk isomorfism och heterogena rum förutsätter deltagande och transparens som nyckelvärderingar. Sluten offentlig innovation minskar däremot enligt Bommert (2010, 21) på transparensen och den allmänna tilliten till offentlig sektor som innovatör. Därmed blir deltagande inte bara ett värde i sig, utan något som alstrar transparens och i längden också tillit och legitimitet för offentlig sektor. Med tanke på att diffusion handlar om möten mellan olika aktörer kunde man tänka sig att deltagande spelar en till och med överlägset betydande roll här. Analysen visar dock att även de andra offentliga värderingarna i studien är av jämförbar betydelse för diffusion.

7.2.2 En stat som leder diffusionssystemet

Enligt teorin om nationella innovationssystem bygger framgångsrik innovation på fungerande koordinering mellan olika parter i ett komplext nätverk av institutioner. Mazzucato (2015) menar att staten bör inneha en betydande roll i detta system som ledare och koordinator. Offentlig sektor kan leda innovation genom att facilitera hur

externa aktörer tar i bruk och sprider innovation i samhället (Bommert, 2010, 23). Inom privat sektor haltar innovation ibland vid spridningsskedet, eftersom det finns konkurrensfördelar med att inte dela med sig av en innovation till andra företag på området. I och med att det offentliga i allmänhet är befriat från privat konkurrensbehov kan offentlig sektor ha bättre förutsättningar för att sprida innovation fritt och öppet genom hela samhället (McKelvey, 2014; Lewis et al., 2018). Med tanke på den starka effekt som offentliga institutioner enligt analysen har på innovationsdiffusion verkar detta stämma.

Utan god institutionell koordinering kan mycket innovation gå utan att diffuseras (Rolfstam et al., 2011). Staten kan ta en portvaksroll i förhållande till diffusion genom vetenskapsråd och dylika organ, eller helt enkelt genom offentliga incentiv i form av stöd (Rogers, 2003). Enligt Walker (2006, 314) är det dels en organisations interna kultur, dels den externa institutionella kontexten som avgör förmågan att sprida innovation. Denna studie finner empiriska belägg för detta i och med den starka effekt offentliga institutioner visat sig ha på innovationsdiffusion. Då det offentliga överkommer barriärer som hindrar innovation (genom effektivitet och särskilt deltagande) samt har starkt samhälleligt stöd (genom legitim god förvaltning) kan spridningen av innovationer verkligen förstärkas (Bommert, 2010, 24). Således kan den andra forskningsfrågan besvaras gällande innovationsdiffusion som följer:

F2: Vilka orsaker kan det finnas för att offentliga institutioner har en sådan inverkan på uppkomsten och spridningen av innovationer i Europa?

Liksom för innovationsuppkomst fungerar legitimitet som en central mekanism bakom framgångsrik innovationsdiffusion. Goda och fungerande institutioner bidrar med att skapa en legitim offentlig sektor som kan möjliggöra innovationsdiffusion. Deltagande tar en ännu mer central position här som förklaring för hur innovationer sprids framgångsrikt. Samtliga värderingar stöder ändå varandra och skulle förmodligen inte ha samma effekter utan varandra. En legitim offentlig sektor kan bli en sådan koordinator av diffusion som behövs för tillräckligt effektiv spridning av innovationer i samhället. Med forskningsfrågorna besvarade för både innovationsuppkomstens och innovationsdiffusionens del tas slutligen resultatens betydelse för Europas innovationskapacitet i sin helhet upp.

7.3 Offentliga institutioner och Europas innovationskapacitet

Offentliga institutioner bidrar till positiva effekter i samhället särskilt genom legitimitet, som i sin tur uppnås genom god och fungerande förvaltning. I enlighet med bland annat Christensen och Lægreid (2011) är det offentliga institutioners kulturella värderingar som avgör huruvida innovation tillåts froda. Korrupta institutioner lägger käppar i hjulen för innovation, medan den goda förvaltningens ideal storligen gynnar denna. Samtliga centrala offentliga värderingar (ansvarskrävande, transparens, rättvisa, deltagande, effektivitet och sammanhållning) är väldigt starkt kopplade till innovation, även om sambandet för sammanhållning möjligtvis är något svagare än för resten. Offentliga institutioner visar sig kunna förklara kring femtio procent av variationen i innovation hos Europas länder. Den centrala mekanismen för detta anses med starkt teoretiskt stöd vara öppenhet och vilja till samarbete hos det offentliga, vilket i sin tur möjliggörs av bakomliggande starka och legitima institutionella värderingar. Rättvisa kan utgöra en av de mer underliggande krafterna, i och med att det legala ramverk som existerar i samhället inverkar på så gott som all aktivitet. Hur värderingarna påverkar varandra och deras möjliga positioner i orsakskedjan kan ändå inte säkert fastställas baserat på empirin i denna studie.

Då ett så brett och svårfångat fenomen som innovation behandlas genom en grov fasindelning förblir den mer specifika kunskapen något begränsad. Enligt analysen spelar offentliga institutioner en starkare roll i de två första faserna av innovation, medan den tredje fasen, implementering, inte är helt lika starkt kopplad till offentliga institutioner. Inom governancelitteraturen är det just implementeringsfasen som inte behandlas i lika stor utsträckning, vilket tyder på att det privata i allmänhet förväntas hantera denna fas. Som helhet är ändå sambandet mellan offentliga institutioner och alla tre faser av innovationsuppkomst mycket starkt.

Betydelsen av offentliga institutioner för innovationsdiffusion kan baserat på analysen ses som något lägre än för innovationsuppkomst. Samtliga institutionella värderingar uppvisar ändå i ungefär samma mån starka samband med innovationsdiffusion. Direkta former av diffusion påverkas i allmänhet mer av offentliga institutioner, vilket Rogers et al. (2005) också ger understöd för. Offentliga institutioner korrelerar endast mycket svagt med indirekt spridning i form av export av IKT-tjänster, medan sambandet för investerare är betydligt starkare. I brist på andra indikatorer än investeringar förblir ändå kopplingen mellan indirekt diffusion och offentliga institutioner något oklar.

Offentlig sektor visar sig spela en mycket betydande roll för innovationskapaciteten i ett land. Dels sker detta genom ett rättvist och jämlikt regelverk där innovativa privata och tredje sektorns aktörer kan lita på offentliga institutioner. Vidare gynnas innovation av en offentlig sektor som tar en mer aktiv roll i innovationen. Den centrala mekanismen för detta är deltagande samarbete med aktörer från andra sektorer. Det offentliga bör ha den ledande rollen i dessa innovativa nätverk, inte minst för att kunna överkomma konflikter och konkurrensbarriärer samt styra innovationen i en samhällsgynnande riktning. Ett flertal studier visar att större och mer öppna organisationer skulle vara bättre på innovationsdiffusion, men möjligtvis sämre på att skapa innovationer (Vento, 2019; Munck af Rosenschöld, 2017; Walker, 2006). Storleken på offentliga organisationer mäts inte direkt i denna studie, men däremot visar korrelationsanalysen att deltagande som offentlig värdering inverkar på uppkomst och diffusion ungefär lika mycket. Mer horisontella och öppna organisationer är enligt Arundel et al. (2015) mer proaktiva och kontinuerliga innovatörer. Även om diffusion per definition kan antas vara mer beroende av deltagande, verkar denna värdering också storligen gynna uppkomsten av innovationer.

Samarbete med jämbördiga partner genom horisontella nätverk torde ge mer innovation och gynna diffusion i jämförelse med hierarkisk styrning. Bommert (2010) talar för att innovation genom samarbete är det enda sättet för offentlig sektor att innovera tillräckligt effektivt för att framgångsrikt bemöta lömska problem. Mazzucato (2015) och Rogers (2003) betonar statens roll som portvakt och koordinator av dessa innovationsnätverk. Denna modell av mjukt offentligt ledarskap understöds också av att diffusionsprocesser enligt Niehaves (2007) gynnas av decentralisering. Statsmakten kan här ta rollen som koordinator genom att sprida ut den bästa praxisen genom hela offentliga sektorn och vidare. Därmed placeras deltagande tillsammans med transparens i en nyckelroll för innovationsdiffusion. För att en aktiv och ledande roll för staten inom innovation ska vara möjlig krävs legitimitet och tilltro till det offentliga. Den goda förvaltningens ideal spelar dubbla roller här, både som skapare av ett ramverk för tryggt och tillitsfullt handlande i samhället samt som möjliggörare av en stat som kan och vågar innovera.

Det står klart att samarbetet måste ta sådant uttryck att det gynnar alla deltagare och samhället överlag, inte bara enskilda aktörer. Samhällen med goda offentliga värderingar kan hamna i cykler av positiv utveckling, medan korrupta samhällen kan ha

väldigt svårt att komma ur motsvarande negativa cykel (Peters, 2010; Rothstein, 2003). Analysen visar att det främst är stater med legitima och starka offentliga institutioner som är kapabla aktörer för innovation. Dessa legitima förvaltningar existerar enligt analysen i länder som bland annat Finland, Nederländerna och Sverige. Till följd av sina starka offentliga institutioner innehar dessa länder hög kapacitet för innovationsuppkomst och innovationsdiffusion. För länder med svagare offentliga institutioner och lägre innovationskapacitet, såsom Moldavien och Belarus, kan mönstret vara svårt att bryta. Vägen till legitim förvaltning är lång i ett samhälle där innovationen tryter och tillit till offentliga institutioner saknas.

Analysen visar också på grupperingar av länder som kan vara av intresse särskilt för framtida studier. Föga förvånande är det i allmänhet länder från Nord- och Västeuropa som presterar bäst gällande både institutioner och innovation. Länder från östra och sydöstra Europa tenderar däremot att ha svagare institutioner och lägre innovationskapacitet. En regelrätt klassificering av landsgrupper ligger utanför omfattningen för denna studie, men några intressanta observationer kan göras gällande framför allt länder som avviker från detta mönster. De mest iögonfallande av dessa är Norge respektive Ungern. Till skillnad från de övriga nordiska länderna har Norge betydligt svagare uppkomst och diffusion av innovationer än vad landets starka offentliga institutioner skulle förutsätta. Detta spräcker hål i bilden av Norden som en enhetligt framgångsrik region för innovation. Ungern sticker å sin sida ut specifikt i fråga om innovationsdiffusion, då landet når betydligt högre nivåer av spridning än vad landets mediokra offentliga institutioner skulle antyda. I fråga om innovationsuppkomst följer Ungern däremot långt regressionslinjens lutning. Arundel et al. (2015, 1280) finner att Östeuropas övergångsdemokratier tenderar att satsa mer på diffusionsnätverk på bekostnad av innovationsuppkomst, men här är det endast Ungern som verkar följa denna modell.

En god offentlig förvaltning som kan kommunicera effektivt genom nätverk uppfyller framför allt idealen för deltagande och transparens. Dessa värderingar har särskilt starkt teoretiskt stöd gällande innovation. Deltagande och transparens kan därmed tillsammans betecknas som ett slags ”supervärdering”, *öppenhet*, som är nyckeln till mycket innovation. Vedung och Bjurulf (2019, 239) talar för betydelsen av att det offentliga är en lyhörd ledare som kan samla intressenter och resurser, vilket visar på vikten av öppenhet. En stadig grund baserad på alla sex centrala offentliga värderingar behövs hur

som helst för att möjliggöra denna supervärdering. Genom god och fungerande förvaltning som helhet kan det offentliga uppnå den legitimitet och tillit som krävs för att ta en tillräckligt aktiv roll i innovation. Därmed vore det ett misstag att öka deltagande på bekostnad av till exempel ansvarsutkrävande eller ett tydligt regelverk. Men så länge de centrala institutionerna hålls starka är det möjligt att deltagande är den aspekt som mest kan utvecklas vidare för att gynna innovation. De andra värderingarna motsvarar långt de gamla Weberianska arketyperna och utvecklingsmöjligheterna för dem är möjligtvis något begränsade. Förvisso kan innovation bidra till utveckling även på överraskande fronter. Detta är ju egentligen kärnan av all innovation – att föra in något nytt som man tidigare inte ens kunde föreställa sig och därmed bryta paradigmet.

Genom att empiriskt visa på betydelsen av offentliga institutioner och de centrala värderingar som utgör dessa för så gott som hela innovationskedjan har den svarta lådan kring offentlig innovation i Europa kunnat öppnas upp. Därmed har denna studie bidragit till att ge en stadigare empirisk grund för teorin kring offentlig innovation. Det finns fortfarande obesvarade frågor gällande bland annat inbördes hierarki mellan offentliga värderingar och hur de påverkar innovation på en detaljnivå. Framför allt kvarstår frågan om hur länder som inte ännu innehar goda och fungerande offentliga institutioner ska kunna uppnå ett sådant tillstånd. Till följande förs de möjligheter och spekulationer som dessa resultat väckt vidare i form av en kritisk diskussion, som utgör det sista kapitlet i denna studie.

8 Sammanfattande diskussion

I detta avslutande kapitel diskuteras vidare implikationer av studiens resultat. Brister och utvecklingsmöjligheter tas upp, samtidigt som nya forskningsproblem dryftas. Framför allt dras slutsatser gällande hur framtiden för innovation i förhållande till offentlig sektor kunde se ut.

8.1 Begränsningar och fortsatt forskning

Denna studie har funnit empiriska belägg för att offentliga institutioner spelar en betydande roll för både uppkomst och spridning av innovationer i Europa. Utförliga kunskaper om sambandet mellan dessa har tidigare saknats i forskningen kring governance, en lucka som denna studie nu börjat fylla. Legitima offentliga institutioner möjliggör tillitsfull innovativitet i samhället överlag, samtidigt som de ger understöd för det offentliga att ta en aktiv och ledande roll inom innovation. En god och fungerande förvaltning innebär därmed inte en liten och avskalad offentlig sektor, utan en stat som kan dra nytta av sin styrka och sina resurser för bland annat framgångsrik innovation. Onödig reglering eller korrumperat styre är givetvis inte önskvärt, men idén att framgångsrik innovation endast sker då staten inte står i vägen bör förpassas till historien. Denna studie visar att svaret på frågan om staten bör befatta sig med innovation är ett klart ja. Styrkan i resultaten visar särskilt på att det offentligas roll kan vara mycket större än att bara understöda eller sponsora privat produktutveckling.

En utmaning för denna studie var att finna direkta operationaliserbara motsvarigheter till centrala begrepp. I de flesta fall kunde lämpliga variabler tas i bruk, även om alla aspekter av innovation och institutioner omöjligen kan representeras i en studie. Det är särskilt beklagligt att en operationalisering av piloter inte fanns, då möjligheten att testa nya idéer enligt Rogers et al. (2005, 14) är en central aspekt av utvecklingen av innovationer. I slutändan utgjorde innovationsdiffusion ändå den största utmaningen för operationaliseringen, då alla diffusionsvariabler inte visade sig hänga starkt ihop. Därmed var det för studiens validitet nödvändigt att exkludera export av IKT-service ur regressionsanalysen, även om slutsatserna för indirekt diffusion till följd av detta förblir rätt så oklara.

Det finns en viss problematik kring användningen av sammansatta indikatorer i allmänhet. Deras trovärdighet kan ifrågasättas och deras teoretiska antaganden är nödvändigtvis inte vattentäta (Erkkilä & Piironen, 2009). Ändå har index bestående av

sammansatta indikatorer något av en hegemonisk ställning och stater fäster stor uppmärksamhet vid innehållet i dem. Denna problematik sträcker sig också till denna studie, även om validiteten långt garanteras av transparenta redogörelser för källor och avgränsade definitioner för indikatorerna i GII19. Vidare minskade användningen av summavariabler på risken att resultaten äventyras av enskilda variabler med möjligen svagare reliabilitet. Trots detta är det möjligt att operationaliseringen av särskilt innovation för snävt representerar de olika faserna och aspekterna av fenomenet. Ett större problem vore ändå ifall alltför breda indikatorer hade använts, då detta kunde ha fört studien alltför långt från kärnan av innovation.

Denna studie har försökt undvika den allmänna tendensen att bara betrakta innovation som en helhet utan olika faser. Innovationsprocessen behöver inte vara så linjär som empirin i denna studie har förutsatt. Till exempel kan diffusion ske redan före implementering, då idéer och designer kan spridas lika väl som färdiga produkter. Metodologin i denna studie möjliggjorde inte en djupare analys av innovationsfasernas inbördes förhållanden, men det är onekligen ett intressant forskningsproblem för framtida studier. Sambandet mellan uppkomst och diffusion av innovation, som endast snabbt berördes här, skulle kunna studeras vidare genom till exempel regressionsanalys. Dynamikerna mellan uppkomst och diffusion kanske är olika och icke-linjära beroende av sociala och kulturella kontexter.

Variablerna i denna studie har ett fokus på teknologiska innovationer, vilket till stor del lämnar organisatoriska, sociala och konstnärliga innovationer utanför studiens empiriska del. Detta beror på studiens omfång samt svårigheter med att operationalisera dessa innovationer. Till exempel är sociala innovationer begränsat representerade i GII19, särskilt i fråga om diffusion (se Cornell University et al., 2019, 362–365). Forskare som Walker (2006, 329) och Moore och Hartley (2010, 68) visar att mekanismerna för framgångsrik social innovation är rätt så lika som för teknologisk sådan. Således kan studien möjligtvis ge en indikation om offentliga institutioners betydelse även för social innovation. Det vore intressant att undersöka detta vidare inom ett liknande ramverk som i denna studie, då sociala innovationer likaväl som teknologiska innovationer kan erbjuda lösningar för lömska problem.

Effekten av offentliga institutioner på innovation kan vara mer eller mindre direkt, vilket kunde undersökas vidare genom stiganalys. Studier som närmare undersöker mekanismerna bakom centrala offentliga värderingar är välkomna, likaså studier som

betraktar offentlig innovation från andra perspektiv. Alternativa förklaringsmodeller kan innefatta bland annat organisationers förhållande till risktagning och olika ledarskapsmodeller (Sørensen & Torfing, 2011). I framtida studier kunde även flera olika innovationsindex jämföras. Ifall liknande resultat som här framkommer med andra variabler kan förklaringskraften öka också för denna studie. Mängden nya forskningsproblem som här växer fram är alltså omfattande. Men redan denna studie erbjuder viktiga implikationer för framtidens offentliga förvaltning i Europa.

8.2 Innovation inom NPG-Europa

Olika modeller för nätverksstyrning och samarbetande innovation uppmuntrar till bred samverkan mellan offentlig, privat och tredje sektor (Bommert, 2010, 17). Med tanke på den allt större betydelsen av nätverk och samarbete verkar en motsättning mellan privat och offentlig sektor överlag något föråldrad. Resultaten talar visserligen för en aktivare roll för staten, men detta innebär snarare koordinerande ledarskap än absolut kontroll över innovation. Öppenhet är centralt för att detta ska lyckas, men samtidigt måste samtliga centrala offentliga värderingar värnas om och utvecklas jämnt. I NPG-dominerade system måste den goda och fungerande förvaltningens ideal dessutom sträcka sig utanför den strikt offentliga förvaltningen till samarbetspartner och samhället överlag (Peters, 2010, 47). Detta understryker vikten av en offentlig sektor som koordinerar och leder med exempel.

Hittills har NPG-paradigmet haft olika grader av genomslagskraft i Europas länder. Alla konsekvenser av den fragmenterade nätverksstyrning som präglar NPG för offentlig sektor och innovation är inte heller kända. Tid och fler studier kombinerat med en viss försiktighet i förhållande till reformer av offentlig sektor kan råda bot mot detta. Även om nätverkens roll ibland kan överbetonas förnekar inte denna studie deras betydelse. Däremot argumenterar den för att vikten av offentliga institutioner bör lyftas upp inom innovation som policyområde. Det nationella innovationssystemet behöver ett starkt och rättvist regleringsramverk, samtidigt som det offentliga mer själv säkert bör leda detta system i framtiden.

Resultaten tyder på outnyttjad potential och på att kontinuerlig innovativ verksamhet inte alltid uppmuntras i Europas länder. Framtida studier kunde närmare gå in på grupperingar och enskilda fall av länder för att studera effekten av offentliga institutioner på innovation på högre detaljnivå. Hur stater med olika kultur och

styrningstraditioner behandlar innovation inom sina respektive offentliga sektorer är ett relativt outforskat område (de Vries et al., 2016, 163). De offentliga institutionerna kan inte i denna studie förklara varför till exempel Österrike är betydligt bättre på uppkomst än diffusion. Fallstudier eller jämförande studier av ett fåtal länder skulle möjliggöra djupare insikter i hur dynamikerna för effekten av offentliga institutioner på innovationsframgång ser ut på landsnivå. Ur ett nordiskt perspektiv vore det särskilt intressant att undersöka närmare varför Norge i fråga om innovationsdiffusion avviker från övriga Norden.

På grund av institutioners stabilitet kan länder med ett svagt institutionellt läge verka dömda att upprepa sin klena innovationssituation om och om igen. Den stora utmaningen är hur till exempel Ukraina eller Belarus ska uppnå ett tillstånd där ländernas offentliga institutioner uppfattas som legitima. Situationen är kanske ändå inte fullt så mörk, då även svaga eller korruperade institutioner enligt Rothstein (2003, 198) kan förändras för att bättre uppfylla den goda förvaltningens ideal. Christensen och Lægreid (2011; 2007) menar å sin sida att en sammanhängande organisationskultur med gemensamma regler kan möjliggöra fungerande reformer av offentliga organisationer. Institutionella rutiner formas om särskilt i krissituationer, vilket usel innovativitet väl kan anses utgöra. Förändring kan ske på ett sammanhängande och hållbart sätt, så länge den är pragmatisk och inte för stor åt gången (Benner, 2012). Detta är en lärdom inte bara för att uppnå innovation, utan för hela reformdiskussionen inom offentlig sektor.

Denna studie har inte direkt kunnat beakta strukturen för offentlig sektor, även om höga grader av deltagande kan tänkas sammanfalla med mer decentralisering och horisontellt styre. Empiriska studier som fokuserar mer på struktur- och organiseringsaspekten av offentlig innovation vore därför av stort intresse. Frågor kring den optimala storleken på innovativa organisationer och vilken förvaltningsnivå beslut bör fattas på är fortsättningsvis relevanta. Den statliga nivån tas ofta som given inom innovationspolitiken, men argument för allt från lokal till EU-nivå kan finnas.

Resultaten i denna studie kan fungera som synnerligen goda generaliseringar för Europa. Såvida tidsperioden i GII19 inte råkar vara avvikande för innovation i Europa vore det förvånande om resultaten inte kunde replikeras. Implikationerna är betydande för länderna i studien, möjligtvis också för andra närliggande länder. Som generalisering för hela världen fungerar resultaten ändå svagt, så specifika fallstudier

och omfattande generaliserande studier behövs för en mer global förståelse av offentlig innovation.

8.3 Framtidens innovativa offentliga sektor

Hur framtidens reformvågor i offentlig sektor ser ut kan i bästa fall formas av vetenskapliga insikter om betydelsen av offentliga institutioner för innovation. Tom innovationsretorik bör fortsättningsvis undvikas, men innovationens höga status och eftersträvansvärdhet i dagens samhälle knyter onekligen ihop offentliga institutioners status till deras betydelse för innovation. Det offentliga förväntas i nuläget samtidigt innovera och spara pengar. Denna förutsättning måste ändras för att bemöta de lömska problem som väntar på sina bekämpare. Avsaknaden av en central teori för att styra samhället har betecknats som ett av de största lömska problemen. Denna studie löser inte detta problem, men ger grogrund för en framtida offentlig sektor som kombinerar delar av NPG-regimen med större fokus på starka offentliga institutioner och aktiv innovativitet. Detta är centralt av bland annat följande orsaker:

För det första har offentlig sektor bevisligen fått till stånd framgångsrik och också radikal innovation tidigare, så det finns ingen fundamental orsak varför offentlig innovation skulle vara omöjligt. För det andra ger svaren på forskningsfrågorna i denna studie belegg för att en god och fungerande offentlig förvaltning har en väldigt stark effekt på innovationsframgången i Europas länder. Offentliga institutioner verkar storligen påverka alla faser av innovation, från generation och forskning till diffusion. För det tredje är innovation ofrånkomligen en kollektiv nyttighet som är central för välstånd och utveckling. Den vinstdrivna privata sektorn kan vara väldigt innovativ, men har inte de bästa förutsättningarna för att sprida innovation på ett sätt som gynnar hela samhället. En aktivt ledande stat kan däremot maximera nyttan av innovation på bred front för det allmännas väl. Vidare innebär detta i enlighet med Mazzucato (2015) att det offentliga måste ha rätt till en större andel av de belöningar innovation bidrar med. Allt annat vore att frånta intressenterna i staten, det vill säga medborgarna, vad de förtjänar för det offentligas satsningar på innovation. Dessa slutsatser leder till att koordinerat samarbete mellan en stark offentlig sektor och privata samt tredje sektorns aktörer kan tillåta framgångsrik innovation att uppkomma och spridas i samhället på stor skala.

Syftet för denna studie kan ses som uppfyllt i och med att en ökad förståelse av sambandet mellan offentliga institutioner och innovation har uppnåtts. Mazzucatos (2015) tes om att en stark och aktiv stat ger de bästa förutsättningarna för innovation har här fått starka belägg, vilket inte direkt visats empiriskt tidigare. Det finns givetvis fortfarande oklarheter kring hur innovation bäst gynnas, men denna studie har visat att goda och fungerande offentliga institutioner genom hela innovationsprocessen har en stark effekt på innovationers framgång. Möjligheterna för fortsatt forskning är stora och mångfaldiga, bland annat i fråga om lämpliga organisationsstrukturer, sociala innovationer och länder utanför Europa. Myten om att offentlig sektor ofrånkomligen utgör en koloss som är olämplig för innovation har fått sig en betydande törn. Därmed borde insikter om offentliga institutioners roll för innovation i fortsättningen beaktas i betydligt större utsträckning inom europeisk innovationspolitik och offentligt reformarbete. Den svarta lådan för innovation har åtminstone fåttts på glänt och Europas stater kan därmed ta ett steg vidare i kampen mot samtida kriser. Innovation ger hopp om att klimatförändring, pandemier och flyktingkriser kan bemötas, men det krävs en förstärkt offentlig sektor för att leda responsen nu och i framtiden.

Källförteckning

- Arundel, A., Casali, L. & Hollanders, H. (2015). How European public sector agencies innovate: The use of bottom-up, policy-dependent and knowledge-scanning innovation methods. *Research Policy*, 44, 1271–1282.
- Autio, E. & Thomas, L. (2014). Innovation Ecosystems: Implications for Innovation Management?. I Dodgson, M., Gann, D. & Phillips, N. (red.). *The Oxford Handbook of Innovation Management* (s. 204–228). Oxford University Press.
- Bell, E. & Wray-Bliss, E. (2009). Research Ethics: Regulations and Responsibilities. I Buchanan, D. & Bryman, A. (red.). *The SAGE Handbook of Organizational Research Methods* (s. 78–92). London: SAGE Publications.
- Benner, M. (2012). Innovation Policy in Hard Times: Lessons from the Nordic Countries. *European Planning Studies*, 20(9), 1455–1468.
- Bezes, P. & Jeannot, G. (2018). Autonomy and managerial reforms in Europe: Let or make public managers manage?. *Public Administration*, 96(1), 3–22.
- Bloch, C. & Bugge, M. (2013). Public Sector Innovation – From theory to measurement. *Structural Change and Economic Dynamics*, 27, 133–145.
- Bommert, B. (2010). Collaborative innovation in the public sector. *International Public Management Review*, 11(1), 15–33.
- Borins, S. (2001). Enhancing innovation in the public sector. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 310–319.
- Borins, S. (2002). Leadership and innovation in the public sector. *Leadership & Organization Development Journal*, 23(8), 467–467.
- Brace, N., Kemp, R. & Snelgar, R. (2006). *SPSS for Psychologists: A Guide to Data Analysis using SPSS for Windows*. 3. uppl. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Bugge, M. & Bloch, C. (2016). Between bricolage and breakthroughs – framing the many faces of public sector innovation. *Public Money & Management*, 36(4), 281–288.
- Christensen, T. & Lægreid, P. (2007). The Whole-of-Government Approach to Public Sector Reform. *Public Administration Review*, 67(6), 1059–1066.

- Christensen, T. & Lægreid, P. (2011). Democracy and administrative policy: contrasting elements of New Public Management (NPM) and post-NPM. *European Political Science Review*, 3(1), 125–146.
- Cornell University, INSEAD & Världsorganisationen för den intellektuella äganderätten (WIPO). (2019). *Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation*. Ithaca, Fontainebleau och Geneve.
<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report> (Hämtad 2019-10-9).
- David, R. & Bitektine, A. (2009). The Deinstitutionalization of Institutional Theory? Exploring Divergent Agendas in Institutional Research. I Buchanan, D. & Bryman, A. (red.). *The SAGE Handbook of Organizational Research Methods* (s. 160–175). London: SAGE Publications.
- Erkkilä, T. & Piironen, O. (2009). Politics and Numbers: The Iron Cage of Governance Indices. I Cox, R. (red.). *Ethics and Integrity in Public Administration: Concepts and Cases* (s. 125–145). New York: M.E. Sharpe.
- Erlingsson, G., Bergh, A. & Sjölin, M. (2008). Public Corruption in Swedish Municipalities – Trouble Looming on the Horizon?. *Local Government Studies*, 34(5), 595–608.
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2003). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 2. uppl. Stockholm: Norstedts Juridik.
- Europarådet. (2019). *Medlemsstater*. <https://www.coe.int/sv/web/about-us/our-member-states> (Hämtad 2019-12-1).
- Europeiska Kommissionen. (2001). *European Governance: A White Paper*. Bryssel: Europeiska Kommissionen.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/DOC_01_10 (Hämtad 2020-1-7).
- Godenhjelm, S., Jensen, C. & Sjöblom, S. (red.). (2019). *Innovation och projektifiering: Att styra och leda handlingskapaciteten i moderna offentliga organisationer*. Lund: Nordic Academic Press.

- Greve, C. & Hodge, G. (2010). Public-private Partnerships and Public Governance Challenges. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 149–162). Oxford: Routledge.
- Gripenberg, P., Sveiby, K. & Segercrantz, B. (2012). Challenging the Innovation Paradigm: The Prevailing Pro-Innovation Bias. I Sveiby, K., Gripenberg, P. & Segercrantz, B. (red.). *Challenging the Innovation Paradigm* (s. 1–14). New York: Routledge.
- Gurova, V. (2015). Methodology and key determinants of building an efficient national innovation system of a country. *International Economic Policy*, 23, 138–158.
- Hargadon, A. (2014). Brokerage and Innovation. I Dodgson, M., Gann, D. & Phillips, N. (red.). *The Oxford Handbook of Innovation Management* (s. 163–180). Oxford University Press.
- Heald, D. (2012). Why is transparency about public expenditure so elusive?. *International Review of Administrative Sciences*, 78(1), 30–49.
- Kettl, D. (2010). Governance, Contract Management and Public Management. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 239–254). Oxford: Routledge.
- Klijn, E. (2010). Trust in Governance Networks: Looking for Conditions for Innovative Solutions and Outcomes. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 303–321). Oxford: Routledge.
- Kwon, S. & Motohashi, K. (2017). How institutional arrangements in the National Innovation System affect industrial competitiveness: A study of Japan and the U.S. with multiagent simulation. *Technological Forecasting & Social Change*, 115, 221–235.
- Lewis, J., Ricard, L. & Klijn, E. (2018). How innovation drivers, networking and leadership shape public sector innovation capacity. *International Review of Administrative Sciences*, 84(2), 288–307.

- López-Claros, A. & Mata, Y. (2009). The Innovation Capacity Index: Factors, Policies, and Institutions Driving Country Innovation. I López-Claros, A. (red.). *The Innovation for Development Report 2009-2010: Strengthening Innovation for the Prosperity of Nations* (s. 3–65). London: Palgrave Macmillan.
- Lowndes, V. (2018). Institutionalism. I Lowndes, V., Marsh, D. & Stoker, G. (red.). *Theory and Methods in Political Science* (4. uppl., s. 54–74). London: Red Globe Press.
- Lynn, L. (2010). What Endures? Public Governance and the Cycle of Reform. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 105–123). Oxford: Routledge.
- Malerba, F. & Adams, P. (2014). Sectoral Systems of Innovation. I Dodgson, M., Gann, D. och Phillips, N. (red.). *The Oxford Handbook of Innovation Management* (s. 183–203). Oxford University Press.
- Mazzucato, M. (2015). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. 2. uppl. New York: Public Affairs.
- McKelvey, M. (2014). Science, Technology, and Business Innovation. I Dodgson, M., Gann, D. och Phillips, N. (red.). *The Oxford Handbook of Innovation Management* (s. 69–82). Oxford University Press.
- McQuaid, R. (2010). Theory of Organizational Partnerships: Partnership Advantages, Disadvantages and Success Factors. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 127–148). Oxford: Routledge.
- Moon, M. & Bretschneider, S. (1997). Can State Government Action Affect Innovation and Its Diffusion? : An Extended Communication Model and Empirical Test. *Technological Forecasting and Social Change*, 54, 57–77.
- Moore, M. & Hartley, J. (2010). Innovations in Governance. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 52–71). Oxford: Routledge.
- Mulgan, G. & Albury, D. (2003). *Innovation in the Public Sector (version 1.9)*. London: The Strategy Unit, Her Majesty's Government.

Munck af Rosenschöld, J. (2017). *Projectified environmental governance and challenges of institutional change toward sustainability*. Diss. (sammanfattning), Helsingfors universitet.

Niehaves, B. (2007). Public Sector Innovation and Diffusion Processes – Preliminary Results of a Qualitative Study in Japan. *PACIS 2007 Proceedings*. 128.

Nooteboom, B. (2000). Institutions and Forms of Co-ordination in Innovation Systems. *Organization Studies*, 21(5), 915–939.

Nordiska ministerrådet. (2018). *State of the Nordic Region 2018*. Köpenhamn: Nordiska ministerrådet.

<http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1180241&dswid=5718>
(Hämtad 2020-5-20).

Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD) & Organization of American States (OAS). (2002). *Public Sector Transparency and Accountability: Making it Happen*. Paris: OECD Publishing.

https://www.oecd-ilibrary.org/governance/public-sector-transparency-and-accountability_9789264176287-en (Hämtad 2020-2-28).

Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD) & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4. uppl. Paris: OECD Publishing/Luxemburg: Eurostat.

https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en (Hämtad 2020-1-8).

Osborne, S. (2010). Introduction. The (New) Public Governance: a suitable case for treatment?. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 1–16). Oxford: Routledge.

Ozaki, R. & Dodgson, M. (2014). Consumption of Innovation. I Dodgson, M., Gann, D. och Phillips, N. (red.). *The Oxford Handbook of Innovation Management* (s. 271–289). Oxford University Press.

Pelkonen, A. (2008). *The Finnish competition state and entrepreneurial policies in the Helsinki region*. Diss. (sammanfattning), Helsingfors universitet.

- Pestoff, V. & Brandsen, T. (2010). Public Governance and the Third Sector: Opportunities for Co-production and Innovation?. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 223–236). Oxford: Routledge.
- Peters, B. (2010). Meta-Governance and Public Management. I Osborne, S. (red.). *The New Public Governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance* (s. 36–51). Oxford: Routledge.
- Piironen, O. (2016). *Transnational governance by numbers: Rankings as mechanisms of governing*. Diss. (sammanfattning), Helsingfors universitet.
- Ramstad, E. (2009). Expanding innovation system and policy – an organizational perspective. *Policy Studies*, 30(5), 533–553.
- Rhodes, R. (2012). Waves of Governance. I Levi-Faur, D. (red.). *The Oxford Handbook of Governance* (s. 33–48). Oxford University Press.
- Rittel, H. & Webber, M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4, 155–169.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations*. 5. uppl. New York: Simon and Schuster.
- Rogers, E., Medina, U., Rivera, M. & Wiley, C. (2005). Complex Adaptive Systems and the Diffusion of Innovations. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, 10(3), artikel 29.
- Rolfstam, M., Phillips, W. & Bakker, E. (2011). Public procurement of innovations, diffusion and endogenous institutions. *International Journal of Public Sector Management*, 24(5), 452–468.
- Rothstein, B. (2003). *Sociala fällor och tillitens problem*. Stockholm: SNS Förlag.
- Rowley, J., Baregheh, A. & Sambrook, S. (2011). Towards an innovation-type mapping tool. *Management Decision*, 49(1), 73–86.
- Salter, A. & Alexy, O. (2014). The Nature of Innovation. I Dodgson, M., Gann, D. och Phillips, N. (red.). *The Oxford Handbook of Innovation Management* (s. 26–49). Oxford University Press.

- Sjöblom, S., Jensen, C. & Godenhjelm, S. (2019). Projektifieringens konsekvenser för förändring och innovation i offentlig sektor. I Godenhjelm, S., Jensen, C. & Sjöblom, S (red.). *Innovation och projektifiering: Att styra och leda handlingskapaciteten i moderna offentliga organisationer* (s. 11–27). Lund: Nordic Academic Press.
- Starck, C. (2011). *Forskningsmetodik – fördjupad kurs: Föreläsningssanteckningar*. 3. uppl. Helsingfors: Universitetsstryckeriet.
- Sundell, A. (2009). *Guide: Regressionsanalys*. SPSS-akuten. [Blogg]. 21 december 2009. <https://spssakuten.com/2009/12/21/regressionsanalys-1/> (Hämtad 2020-3-10).
- Sveiby, K. (2019). Att förhålla sig till förnyelse: Det motsägelsefulla innovationsbegreppet. I S. Godenhjelm, C. Jensen & S. Sjöblom (red.). *Innovation och projektifiering: Att styra och leda handlingskapaciteten i moderna offentliga organisationer* (s. 47–71). Lund: Nordic Academic Press.
- Sørensen, E. & Torfing, J. (2009). Making governance networks effective and democratic through metagovernance. *Public Administration*, 87(2), 234–258.
- Sørensen, E. & Torfing, J. (2011). Enhancing collaborative innovation in the public sector. *Administration & Society*, 43(8), 842–868.
- Toshkov, D. (2018). Research Design. I Lowndes, V., Marsh, D. & Stoker, G. (red.). *Theory and Methods in Political Science* (4. uppl., s. 219–236). London: Red Globe Press.
- Van Wart, M. (1998). *Changing Public Sector Values*. New York: Routledge.
- Vedung, E. och Bjurulf, S. (2019). Framgångsfaktorer för innovation: Samverkan genom projektifiering, kompetenscenter och kluster. I Godenhjelm, S., Jensen, C. & Sjöblom, S (red.). *Innovation och projektifiering: Att styra och leda handlingskapaciteten i moderna offentliga organisationer* (s. 213–240). Lund: Nordic Academic Press.
- Vento, I. (2019). Hur styra offentlig förnyelse? En jämförelse av styrningsstrategier. I Godenhjelm, S., Jensen, C. & Sjöblom, S (red.). *Innovation och projektifiering: Att styra och leda handlingskapaciteten i moderna offentliga organisationer* (s. 101–116). Lund: Nordic Academic Press.

Verganti, R. & Dell’Era, C. (2014). Design-Driven Innovation: Meaning as a Source of Innovation. I Dodgson, M., Gann, D. och Phillips, N. (red.). *The Oxford Handbook of Innovation Management* (s. 139–162). Oxford University Press.

de Vries, H., Bekkers, V. & Tummers, L. (2016). Innovation in the Public Sector: A Systematic Review and Future Research Agenda. *Public Administration*, 94(1), 146–166.

Walker, R. (2006). Innovation Type and Diffusion: An Empirical Analysis of Local Government. *Public Administration*, 84(2), 311–335.

Østerud, Ø. (1997). *Statsvetenskap: Introduktion i politisk analys*. 1. svenska uppl. Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur.

Bilaga 1: Redogörelse för innehållet i variablerna

Här redogörs för samtliga indikatorer ur Global Innovation Index 2019 (GII19) som används i studien. Se Tabell B1 för en sammanfattning av indikatorernas bakgrund, innehåll och källor. För en fullständig förteckning över innehållet i dessa indikatorer, se s. 349–350 och 359–362 i Cornell University, INSEAD & WIPO (2019).

1. Offentliga institutioner

1.1 Government effectiveness | Offentlig sektors kvalitet

Detta är en indikator från Världsbankens *Worldwide Governance Indicators 2018*. Siffrorna är från surveyundersökningar och subjektiva bedömningar av bland annat hushåll, företag, frivilligorganisationer och offentliga organisationer. Dessa har i huvudsak utförts år 2017. Trots det engelskspråkiga namnet som syftar till effektivitet kan denna indikator snarare betraktas som ett mått på offentlig sektors kvalitet. Denna tolkning understöds av Världsbankens definition, enligt vilken indexet fångar uppfattningar om kvaliteten på de offentliga tjänsterna och formulering och implementering av policy samt om hur oberoende tjänstemannakåren är från politiska påtryckningar. GII19 har använt denna indikator som sådan och endast standardiserat värdena till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

1.2 Rule of law | Rättsstat

Detta är en indikator från Världsbankens *Worldwide Governance Indicators 2018*. Siffrorna är från surveyundersökningar och subjektiva bedömningar av bland annat hushåll, företag, frivilligorganisationer och offentliga organisationer. Dessa har i huvudsak utförts år 2017. Enligt Världsbankens definition mäter denna indikator tilltro till och följande av samhällets regler, särskilt gällande kontrakt, äganderätt, polisväsendet, domstolsväsendet och sannolikheten för brott. Det handlar alltså om hur rättsstatens principer förverkligas i samhället. GII19 har använt denna indikator som sådan och endast standardiserat värdena till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

1.3 Political and operational stability | Politisk och operationell stabilitet

Denna indikator är ett aggregat av IHS Markits *Country Risk Scores* för det första, andra, tredje och fjärde kvartalet år 2018. Den mäter sannolikheten för politiska, rättsliga, operationella eller säkerhetsrelaterade risker som kan påverka handel samt hur

allvarliga dessa risker är. Det är alltså fråga om en indikator på stabiliteten i offentlig sektor. GII19 har tagit i bruk denna indikator genom att aggregera kvartalsvärdena till ett årligt värde och sedan standardisera detta till ett värde mellan 0 och 100 som är jämförbart med resten av indexet.

1.4 Regulatory quality | Styrningens funktionsförmåga

Detta är en indikator från Världsbankens *Worldwide Governance Indicators 2018*. Siffrorna är från surveyundersökningar och subjektiva bedömningar av bland annat hushåll, företag, frivilligorganisationer och offentliga organisationer. Dessa har i huvudsak utförts år 2017. Trots det engelskspråkiga namnet som anspelar på kvaliteten av offentlig sektor så är det snarare fråga om en indikator på hur offentlig sektor möjliggör en effektiv privat sektor. Enligt Världsbankens definition mäter denna indikator nämligen regeringens förmåga att formulera och implementera policy och reglering som tillåter och understöder utvecklingen av privat sektor. GII19 har använt denna indikator som sådan och endast standardiserat värdena till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

2. Innovationsuppkomst

2.1 Scientific and technical publications | Vetenskapliga och tekniska publikationer

Denna indikator mäter antalet vetenskapliga och tekniska artiklar som landets forskare har publicerat under 2018 inom en mängd vetenskapsområden, såsom biologi, fysik, kemi, medicin och ingenjörsvetenskap. Indikatorn räknar antalet artiklar för ett land per miljard dollar (USD) i BNP med köpkraftsparitet (PPP). Uträkningarna för artiklarna är utförda av Clarivate Analytics baserat på olika citationsindex. Siffrorna har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

2.2 Citable documents H-index | H-index för citerbara dokument

H-indexet uttrycket antalet (H) artiklar som hänvisats till åtminstone H gånger, i ett försök att kvantifiera vetenskaplig produktivitet och vetenskaplig genomslagskraft. I denna indikator mäts i vilken mån länders forskares alster har hänvisats till under kommande år, i relation till forskarens produktivitet i allmänhet. Data är från 2018 och baserar sig på SCImagos landsrankingar enligt H-index. Siffrorna har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

2.3 Patent applications by origin | Patentansökningar

Denna indikator mäter antalet ansökningar om patent i ett land per miljarder dollar (USD) i BNP med köpkraftsparitet (PPP) år 2017. Indikatorn gäller för patentansökningar gjorda av personer bosatta i det land de ansöker om patent i. Siffrorna kommer från världsorganisationen för den intellektuella äganderätten WIPO:s *Intellectual Property Statistics*. De har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

2.4 PCT-applications by origin | PCT-ansökningar

Denna indikator mäter antalet ansökningar om patent i ett land per miljarder dollar (USD) i BNP med köpkraftsparitet (PPP) år 2018. Här är det fråga om internationella patentansökningar som gjorts genom WIPO:s Patent Cooperation Treaty (PCT). Detta avtal möjliggör ansökning om patent i flera länder samtidigt. Denna indikator mäter alltså antalet PCT-ansökningar av personer bosatta i landet. Siffrorna kommer från WIPO:s *Intellectual Property Statistics*. De har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

2.5 High-tech and medium-high-tech output | Högteknologisk output

Denna indikator mäter andelen högteknologisk och medium-högteknologisk output av den totala tillverkade outputen i ett land år 2016. Som källa för output fungerar Förenta nationernas *Industrial Statistics Database*. Definitionerna för högteknologisk och medium-högteknologisk kommer från OECD:s *Technology Intensity Definition*, som i sin tur baserar sig på Förenta nationernas industriklassifikationer. Till högteknologiska och medium-högteknologiska industrisektorer hör i huvudsak luft- och rymdfart, kontorsteknik, elektronik, telekommunikation, farmaci, vetenskapliga instrument, elektriskt maskineri, kemi, icke-elektriskt maskineri och försvarsmateriel. Siffrorna har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

3. Innovationsdiffusion

3.1 Intellectual property receipts | Kvittan för immateriella rättigheter

Denna indikator mäter försäljning av användningsrätter för immateriella rättigheter som andel av ett lands totala handel åren 2015–2017 (treårsmedeltal). Det är fråga om utländska köp av rättigheter från personer bosatta i landet. Till immateriella rättigheter räknas bland annat patenter, varumärken och upphovsrätter samt reproduktion av

existerande rättigheter såsom böcker och filmer. Som källa fungerar Världshandelsorganisationens *Trade in Commercial Services*-databas. Siffrorna har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

3.2 High-tech exports | Högteknologiska exportvaror

Denna indikator mäter andelen högteknologisk och medium-högteknologisk export av ett lands totala handel år 2017. Som källa fungerar Världshandelsorganisationens *Comtrade*-databas. Se variabel 2.5 för definitioner på högteknologiska och medium-högteknologiska industrisektorer. Siffrorna har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

3.3 ICT services exports | Export av IKT-service

Denna indikator mäter andelen IKT-tjänster av ett lands totala handel år 2017. Till IKT-tjänster räknas här telekommunikationstjänster, datortjänster och informationstjänster. Som källa fungerar Världshandelsorganisationens *Trade in Commercial Services*-databas. Siffrorna har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

3.4 Foreign direct investment net outflows | Nettoutflöde av utländska direktinvesteringar (FDI)

Denna indikator mäter utflödet av utländska direktinvesteringar (FDI) som andel av BNP från ett land åren 2015–2017 (treårsmedeltal). FDI innebär att en person bosatt i ett land har kontroll över eller stort inflytande i ett företag i ett annat land. Denna person måste äga minst tio procent av röstberättigande aktier för att ett direktinvesteringsförhållande ska existera. Observera att denna variabel använder nominell BNP som jämförelsepunkt, inte BNP med köpkraftsparitet (PPP). Som källa fungerar Världsbankens *World Development Indicators*-databas. Siffrorna har standardiserats till mellan 0 och 100 för att göra dem jämförbara inom indexet.

Variabel	Översättning	Beskrivning	Bakgrund	År
Government effectiveness	Offentlig sektors kvalitet	Government effectiveness index	Världsbanken: <i>Worldwide Governance Indicators</i>	2017
Rule of Law	Rättsstat	Rule of law index	Världsbanken: <i>Worldwide Governance Indicators</i>	2017
Political and operational stability	Politisk och operationell stabilitet	Political, legal, operational or security risk index	IHS Markit: <i>Country Risk Scores</i>	2018
Regulatory quality	Styrningens funktionsförmåga	Regulatory quality index	Världsbanken: <i>Worldwide Governance Indicators</i>	2017
Scientific and technical publications	Vetenskapliga och tekniska publikationer	Number of scientific and technical journal articles (per billion PPP\$ GDP)	<i>Clarivate Analytics</i> , special tabulations from Thomson Reuters, Web of Science, Science Citation Index (SCI), and Social Sciences Citation Index (SSCI); International Monetary Fund, <i>World Economic Outlook Database</i>	2018
Citable documents H-index	H-index för citerbara dokument	The H-index is the economy's number of published articles (H) that have received at least H citations	SJR—SCImago Journal & Country Rank.	2018
Patent applications by origin	Patentansökningar	Number of resident patent applications filed at a given national or regional patent office (per billion PPP\$ GDP)	World Intellectual Property Organization, <i>Intellectual Property Statistics</i> ; International Monetary Fund, <i>World Economic Outlook Database</i>	2017

PCT-applications by origin	PCT-ansökningar	Number of Patent Cooperation Treaty applications filed by residents (per billion PPP\$ GDP)	World Intellectual Property Organization, <i>Intellectual Property Statistics</i> ; International Monetary Fund, <i>World Economic Outlook Database</i>	2018
High-tech and medium-high-tech output	Högteknologisk output	High-tech and medium-high-tech output (% of total manufactures output)	United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), <i>Industrial Statistics Database</i> , 3- and 4-digit level of International Standard Industrial Classification ISIC Revision 4 and Revision 3; OECD, Directorate for Science, Technology and Industry, Economic Analysis and Statistics Division, "ISIC Rev. 3 and Rev. 4 Technology Intensity Definition: Classification of Manufacturing Industries into Categories Based on R&D Intensities"	2016

Intellectual property receipts	Kvitton för immateriella rättigheter	Charges for use of intellectual property i.e., receipts (% total trade, three-year average)	World Trade Organization, <i>Trade in Commercial Services</i> database, based on the sixth edition of the International Monetary Fund's <i>Balance of Payments and International Investment Position Manual and Balance of Payments</i> database	2017
High-tech exports	Högteknologiska exportvaror	High-tech net exports (% of total trade)	World Trade Organization, United Nations, <i>Comtrade</i> database; Eurostat, <i>Annex 5: High-tech aggregation by SITC Rev. 4</i>	2017
ICT services exports	Export av IKT-service	Tele-communications, computers, and information services exports (% of total trade)	World Trade Organization, <i>Trade in Commercial Services</i> database, based on the sixth edition of the International Monetary Fund's <i>Balance of Payments and International Investment Position Manual</i> and <i>Balance of Payments</i> database	2017

Foreign direct investment net outflows	Nettoutflöde av utländska direktinvesteringar (FDI)	Foreign direct investment (FDI), net outflows (% of GDP, three-year average)	International Monetary Fund, <i>International Financial Statistics</i> and <i>Balance of Payments</i> databases, World Bank, International Debt Statistics, and World Bank and OECD GDP estimates; extracted from the World Bank's <i>World Development Indicators</i> database	2017
--	---	--	---	------

Tabell B1 Indikatorerna i studien: bakgrund, källor och ursprungsår. Källa: Global Innovation Index 2019 (Cornell University et al., 2019, 349–350, 359-362).

Bilaga 2: Gällande kodning av summavariabler

I denna bilaga kompletteras redogörelsen för kodningen av summavariabler med ytterligare information om proceduren. Först tas Cronbachs alfa för variablerna för offentliga institutioner och innovationsuppkomst mer utförligt upp. Cronbachs alfa för innovationsdiffusion redogörs för i studien (s. 47–48) och har därmed inte ytterligare tagits upp i denna bilaga.

Cronbachs alfa: Offentliga institutioner

Cronbachs alfa kontrollerades för variablerna för offentliga institutioner för att se hur starkt de hör ihop. Som Tabell B2 visar är Cronbachs alfa genomgående hög för de fyra institutionsvariablerna. Även om vilken som helst av dem togs bort skulle Cronbachs alfa ligga på över $\alpha > 0,90$. Särskilt om ”politisk och operationell stabilitet” togs bort skulle Cronbachs alfa nå det väldigt höga värdet $\alpha = 0,98$.

Variabel	Cronbachs alfa
1. Offentliga institutioner	0,96
Cronbachs alfa om variabel tas bort	
1.1 Off.sek.kval.	0,93
1.2 Rättsstat	0,94
1.3 Pol.op.stab.	0,98
1.4 Styr.funk.	0,93

Tabell B2 Cronbachs alfa för institutionsvariablerna. $N = 38$.

Vidare visar kollinearitetsstatistiken i Tabell B3 att samtliga VIF-värden för offentliga institutioner är med alla konventionella mått för höga. Med tanke på de väldigt höga VIF-värdena är det klart att institutionsvariablerna bör slås ihop för att kunna användas tillsammans. Annars borde två av de tre variablerna med högsta värden tas bort. Slutresultatet skulle vara att endast använda ”politisk och operationell stabilitet” och möjligtvis ”styrningens funktionsförmåga”. Detta skulle dock innebära att viktiga aspekter såsom rättsstaten och kvaliteten på offentlig sektor faller bort ur studien.

Variabel	Toleransvärde	VIF-värde
1.1 Off.sek.kval.	0,06	17,5
1.2 Rättsstat	0,04	22,6
1.3 Pol.op.stab.	0,18	5,5
1.4 Styr.funk.	0,08	12,5

Tabell B3 Kollinearitetsstatistik för institutionsvariablerna. $N = 38$.

Det är mer motiverat att använda variablerna tillsammans som en helhet. Det är därmed självklart att variablerna för offentliga institutioner bör slås ihop för att kunna användas i en regressionsanalys.

Cronbachs alfa: Innovationsuppkomst

Cronbachs alfa kontrollerades för innovationsuppkomstsvariablerna för att se hur lämpliga de är för att kombineras till en summavariabel. Tabell B4 visar att Cronbachs alfa är relativt hög för innovationsuppkomstsvariablerna. Även om någon av de starkaste variablerna skulle tas bort skulle Cronbachs alfa vara gott över den önskvärda gränsen på 0,70. Det lägsta värdet skulle vara 0,75, ifall ”patentansökningar” togs bort. Ett värde för Cronbachs alfa på $\alpha = 0,83$ är mer än tillräckligt högt för en summavariabel för innovationsuppkomst.

Variabel	Cronbachs alfa
2. Innovationsuppkomst	0,83
Cronbachs alfa om variabel tas bort	
2.1 Vet.tek.pub.	0,84
2.2 H-index	0,79
2.3 Pat.ansök.	0,75
2.4 PCT-ansök.	0,76
2.5 Hög.tek.out.	0,84

Tabell B4 Cronbachs alfa för innovationsuppkomstsvariablerna. N = 38.

Kodning av summavariabler

Kodningen av summavariabler skedde enligt följande formell:

$$(\text{variabel1} + \text{variabel2} + \text{variabel3} + \text{variabel4}) / 4 = \text{summavariabel}$$

Ett undantag till denna formell finns. Summavariabeln ”2.0 Innovationsuppkomst” är kodad med dubbel tyngd för ”högteknologisk output”, så att implementeringsfasen av uppkomst får samma vikt som generation och utveckling. Dessa representeras nämligen av två variabler var. I övrigt har ingen viktning gjorts, då alla variabler kan anses vara av någorlunda likvärdig teoretisk betydelse. Visserligen är direkt diffusion starkare representerat än indirekt diffusion i ”3.0 Innovationsdiffusion”, i och med att ”export av IKT-service” inte är med i kodningen. De tre variablerna som utgör ”3.0 Innovationsdiffusion” mäter ändå rätt olika saker, och det vore inte heller rimligt att låta en variabel, ”nettoutflöde av utländska direktinvesteringar (FDI)” ensam stå för hälften av summavariabelns värde. Därmed är det bättre att hålla variablerna jämnviktiga i ”3.0

Innovationsdiffusion”. I Tabell B5 ges en förteckning över värdena på de tre summavariablerna för länderna i studien.

Land	1.0 Offentliga institutioner	2.0 Innovations-uppkomst	3.0 Innovations-diffusion
Albanien	51,4	3,1	8,3
Belarus	38,8	17,9	12,1
Belgien	78,3	47,8	30,6
Bosnien och Hercegovina	44,2	12,4	14,4
Bulgarien	56,3	19,4	19,2
Cypern	72,2	25,6	34,2
Danmark	91,1	68,9	42,6
Estland	81,9	29,0	26,0
Finland	93,5	65,6	56,5
Frankrike	79,8	56,0	56,5
Grekland	55,3	23,3	12,3
Irland	84,0	46,7	77,9
Italien	62,1	44,8	25,7
Kroatien	62,0	24,7	15,8
Lettland	73,3	13,2	24,9
Litauen	75,5	18,9	22,8
Luxemburg	90,9	40,4	52,7
Moldavien	43,0	12,5	10,4
Montenegro	55,6	13,4	4,6
Nederländerna	93,6	55,6	88,4
Nordmakedonien	53,9	24,4	14,5
Norge	94,9	32,1	24,1
Polen	66,8	31,9	26,0
Portugal	76,9	34,2	17,2
Rumänien	56,0	26,8	17,6
Ryssland	40,2	26,3	19,4
Schweiz	95,3	87,6	80,8
Serbien	52,1	29,8	14,2
Slovakien	68,6	36,7	34,9
Slovenien	72,5	44,1	20,5
Spanien	72,3	39,3	29,1
Storbritannien	84,6	56,7	53,3
Sverige	92,5	70,9	65,3
Tjeckien	76,6	44,3	48,1
Tyskland	88,7	76,0	49,4
Ukraina	35,5	21,4	13,0
Ungern	65,8	39,5	71,8
Österrike	86,1	54,2	23,8

Tabell B5 Summavariablernas värden för länderna i studien. $N = 38$.